FLUKE ®

Fluke 123

Industrial ScopeMeter

Manual de Uso

4822 872 00746
Enero de 1997, Rev. 4, 4/99

GARANTÍA LIMITADA Y LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Se garantiza que cada uno de los productos de Fluke no tiene defectos de material y de mano de obra si es objeto de una utilización y un mantenimiento normales. El período de garantía es de tres años y comienza a partir de la fecha de envío. Las piezas, reparaciones y mantenimiento del producto están garantizados durante 90 días. Esta garantía se concede exclusivamente al comprador original o al cliente usuario final de un revendedor autorizado por Fluke y no es de aplicación a fusibles, baterías o pilas desechables, o cualquier otro producto que, en opinión de Fluke, haya sido objeto de un mala utilización, alteración, negligencia o daños por accidente, manejo o manipulación anómalos. Fluke garantiza que el software operará sustancialmente de acuerdo con sus especificaciones funcionales durante 90 días y que ha sido grabado correctamente en medios no defectuosos. Fluke no garantiza que el software carezca de errores ni opere sin interrupción.

Los revendedores autorizados por Fluke concederán esta garantía a productos nuevos y sin utilizar suministrados a clientes usuarios finales exclusivamente, pero no tienen autoridad para conceder una garantía diferente o mayor por cuenta de Fluke. Puede utilizar el servicio de garantía si el producto ha sido comprado en una oficina de ventas Fluke autorizada o si el comprador pagó el importe de aplicación internacional. Fluke se reserva el derecho de facturar al comprador los costes de importación debidos a la reparación o sustitución de piezas cuando el producto comprado en un país es enviado para su reparación a otro país.

La obligación de Fluke en concepto de garantía se limita, a criterio de Fluke, al reembolso del importe de la compra, a la reparación gratis o a la sustitución de un producto defectuoso que sea devuelto a un Centro de servicio Fluke autorizado dentro del período de garantía.

Para obtener servicio en garantía, póngase en contacto con el Centro de servicio Fluke autorizado más próximo o envíe el producto, con una descripción del problema surgido, a portes y seguros pagados por anticipado (FOB en destino), al Centro de servicio Fluke autorizado más próximo. Fluke no asume ningún riesgo por los daños en el transporte. Para la reparación en concepto de garantía, el producto será devuelto al comprador, previo pago del transporte (FOB en destino). Si Fluke decide que la avería ha sido causada por una mala utilización, alteración, accidente, manejo o manipulación anormales, Fluke hará una estimación de los costes de reparación y solicitará autorización antes de comenzar el trabajo. Tras la reparación, el producto será devuelto al comprador, previo pago del transporte, y se facturarán al comprador los gastos en concepto de reparación y de transporte para su devolución (FOB en el punto de envío).

ESTA GARANTÍA SE CONCEDE A TÍTULO ÚNICO Y EXCLUSIVO DEL COMPRADOR Y SUSTITUYE A TODAS LAS DEMÁS GARANTÍAS, EXPRESAS O IMPLÍCITAS, INCLUYENDO ENTRE OTROS A NINGUNA GARANTÍA IMPLÍCITA DE COMERCIABILIDAD O IDONEIDAD PARA UN FIN O UN USO DETERMINADOS. FLUKE NO SE RESPONSABILIZARÁ DE PÉRDIDAS O DAÑOS ESPECIALES, INDIRECTOS, IMPREVISTOS O CONTINGENTES, INCLUIDA LA PÉRDIDA DE DATOS, YA SEAN PRODUCTO DE LA VIOLACIÓN DE LA GARANTÍA, O YA SEA EN RELACIÓN CON UN CONTRATO, POR RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL, CONFIANZA O EN CUALQUIER OTRA FORMA.

Dado que algunos países o estados no permiten la limitación del plazo de una garantía implícita, ni la exclusión o limitación de daños imprevistos o contingentes, las limitaciones y exclusiones de esta garantía pueden no ser de aplicación a todos los compradores. Si alguna disposición de esta Garantía es considerada nula o no aplicable por un tribunal de justicia competente, dicha consideración no afectará a la validez o aplicación de las demás disposiciones.

Fluke Corporation, P.O. Box 9090, Everett, WA 98206-9090 ESTADOS UNIDOS, o

Fluke Industrial B.V., P.O. Box 680, 7600 AR, Almelo, Países Bajos

CENTROS DE SERVICIO

Para localizar un Centro de servicio autorizado, consulte la World Wide Web:

http://www.fluke.com

o póngase en contacto con Fluke llamando a cualquiera de los teléfonos que se indican a continuación:

+1-888-993-5853 en EE. UU. y Canadá

+31-402-678-200 en Europa

+1-425-356-5500 desde otros países

Índice general

Declaración de conformidad

para

Fluke 123

Instrumento de medida ScopeMeter®

Fabricante

Fluke Industrial B.V.
Lelyweg 1
7602 EA Almelo
Países Bajos

Declaración de conformidad

Basándose en los resultados de las pruebas realizadas según las normas adecuadas, el producto cumple con:
la Directiva 89/336/CEE relativa a Compatibilidad electromagnética
la Directiva 73/23/CEE relativa a baja tensión

Pruebas de muestras

Normas utilizadas:

EN 61010.1 (1993)
Requisitos de seguridad de equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio

EN 50081-1 (1992)
Compatibilidad electromagnética.
Norma genérica de emisión:
EN55022 y EN60555-2

EN 50082-2 (1992)
Compatibilidad electromagnética.
Norma genérica de inmunidad:
IEC1000-4 -2, -3, -4, -5

Las pruebas se han realizado en una configuración típica.

Esta conformidad viene indicada por el símbolo CE, que significa, ”Conformidad europea”.

Desembalaje del kit del instrumento de medida

El kit del instrumento de medida contiene los siguientes elementos. (Consulte la figura 1):

Nota

La batería de níquel-cadmio recargable no está totalmente cargada cuando está nueva. Consulte el capítulo 2.

#	Description	Modelo	
		123	**123/SCC**
1	Instrumento de medida ScopeMeter industrial	●	●
2	Batería de níquel-cadmio (colocada)	●	●
3	Adaptador de red a batería	●	●
4	Cables de medida apantallados (rojo y gris) con conductores de masa	●	●
5	Cable de medida (negro)	●	●
6	Pinzas de la sonda (roja y gris)	●	●
7	Pinzas de cocodrilo (roja, gris y negra)	●	●
8	Adaptador Banana a BNC (negro)	● (1x)	● (2x)
9	Manual de uso del Fluke 123 (este libro)	●	●
10	Tarjeta de certificación del producto con su sobre	●	●
11	Caja de envío	●	
12	Cable/Adaptador de RS-232 optoaislado		●
13	Software FlukeView® para ScopeMeter® para Windows®		●
14	Maletín de transporte de material duro		●

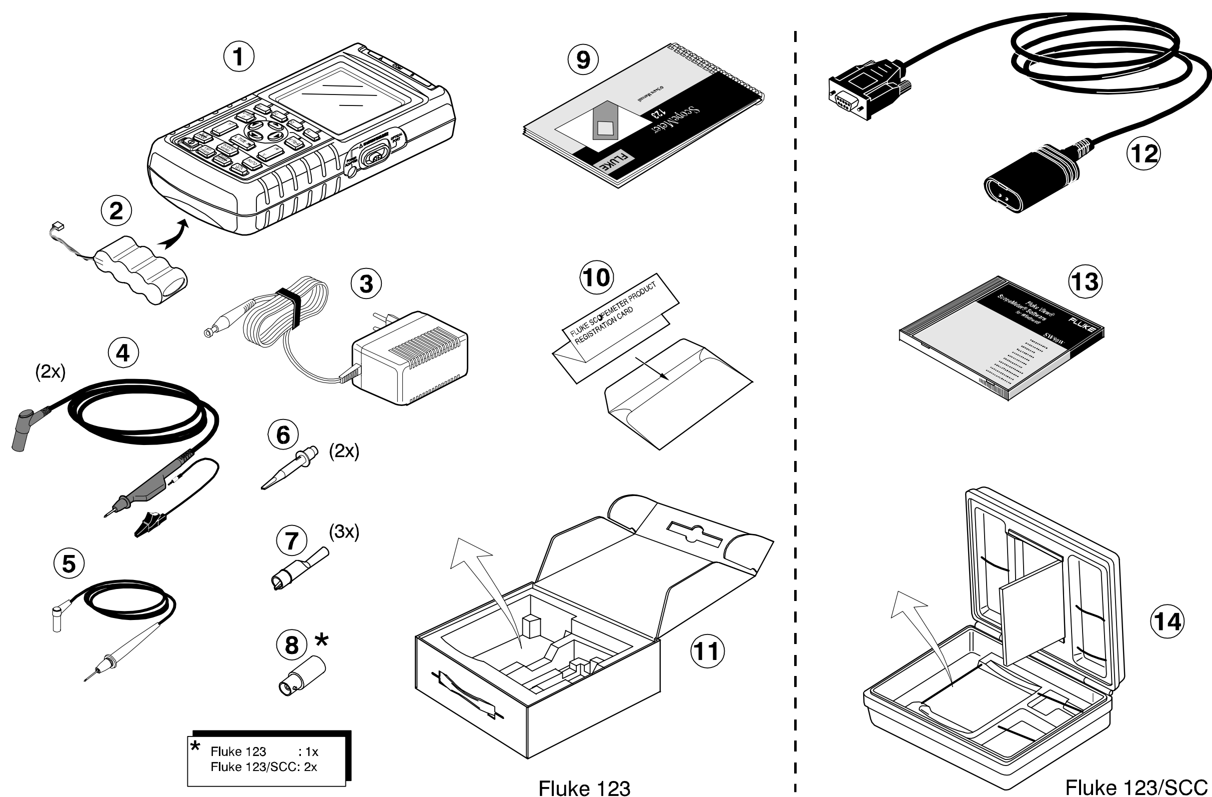


Figura 1. Kit del Instrumento de Medida

Utilización segura del instrumento de medida

Atención

Lea detenidamente la siguiente documentación de seguridad antes de utilizar el instrumento de medida.

Precauciones de seguridad

Se encontrarán notas de aviso y precaución a lo largo del manual, cuando sean de aplicación.

Una precaución identifica acciones y situaciones que pueden producir daños al instrumento de medida.

Un aviso identifica acciones y situaciones que entrañan riesgos para el usuario.

Los símbolos utilizados en el instrumento de medida y en este manual se explican en la tabla que sigue a continuación.

 **Aviso**

Para evitar descargas eléctricas, use únicamente la fuente de alimentación Fluke, Modelo PM8907 (adaptador de red a batería).

	Consulte la explicación que figura en el manual		Entradas equipotenciales
Cd	Información sobre desecho		Tierra
	Información sobre reciclaje	CE	Conformidad Europea
	DOBLE AISLAMIENTO (clase de protección)	UL	Catalogado en UL3111
		UL UL1244	Catalogado en UL1244

Aviso

Si este instrumento se utiliza con la opción de acoplamiento en AC seleccionada o con funcionamiento manual de los rangos de amplitud o de base de tiempos, los resultados de las mediciones presentadas en la pantalla puede que no sean representativos de la señal total; los que puede dar lugar a la presencia de tensiones de pico superior a 42 V (30 V eficaces), no detectadas. Para garantizar la seguridad del usuario, todas las señales deben medirse primero con la opción de acoplamiento en DC seleccionada y en modo totalmente automático. De este modo se garantiza la medición del contenido de la señal total.

 Aviso 

Realice las siguientes acciones para evitar descargas eléctricas o incendios si una entrada del común del instrumento de medida está conectada a una tensión de pico superior a 42V (30V eficaces):

- **Utilice únicamente los cables de medida y los adaptadores para cables de medida suministrados con el instrumento de medida (o equivalentes de acuerdo con lo especificado en la lista de accesorios; consulte el capítulo 2).**
- **No utilice conectores convencionales de clavija banana que presenten superficies metálicas al descubierto.**
- **Utilice únicamente una conexión común en el instrumento de medida.**
- **Retire todos los cables de medida que no se utilicen.**
- **Utilice adaptadores para cables de medida señalados y tarados a 600V (o una tensión superior). La tensión de entrada máxima admisible tiene un valor de 600V.**
- **Conecte el adaptador de red a la base de enchufe de corriente alterna antes de realizar la conexión al instrumento de medida.**
- **No introduzca objetos metálicos en el conector del adaptador de red.**

Los términos ”Aislado” o ”Eléctricamente flotante” se utilizan en este manual para indicar una medición en la que el COM (común del instrumento de medida, también denominado masa) está conectado a una tensión distinta del potencial de tierra.

El término ”A masa” se utiliza en este manual para indicar una medición en la que el COM (común) del instrumento de medida está conectado a un potencial de tierra. Para más información sobre una correcta conexión a tierra, consulte el capítulo 3.

Las entradas al COM (común) del instrumento de medida (pantalla de ENTRADA A roja, pantalla de ENTRADA B gris y borna banana negra de 4-mm) están conectadas internamente mediante un dispositivo de protección de rearme automático. Los conectores de entrada no presentan superficies metálicas al descubierto y están totalmente aislados para proteger contra descargas eléctricas. La borna banana negra de 4-mm COM (común) se puede conectar a una tensión por encima del potencial de tierra para mediciones aisladas (eléctricamente flotantes) y está tarada para una tensión de hasta 600V eficaces (rms) por encima del potencial de tierra.

Si se reducen las precauciones de seguridad

El uso del instrumento de medida de un modo no especificado puede reducir la protección proporcionada por el equipo. ¡Antes de su utilización, inspeccione los cables de medida para comprobar si tienen daños mecánicos y sustituya los cables de medida dañados!

Cada vez que exista la posibilidad de que se haya reducido la seguridad, el instrumento de medida debe apagarse y desconectarse de la fuente de alimentación. En este caso, debe consultarse a personal cualificado. Es probable que se haya reducido la seguridad si, por ejemplo, el instrumento de medida no consigue realizar las mediciones previstas o presenta daños visibles.

Capítulo 1
Utilización del instrumento de medida

Objeto del presente capítulo

El presente capítulo proporciona una introducción paso a paso del instrumento de medida. La introducción no abarca todas las posibilidades del instrumento de medida pero proporciona ejemplos básicos para mostrar cómo utilizar los modos de funcionamiento básicos que se ejecutan mediante menús.

Alimentación del instrumento de medida

Siga el procedimiento (pasos 1 a 3) de la figura 1-1 para utilizar el instrumento de medida conectándolo a una base de enchufe normal de corriente alterna. Consulte el capítulo 2 para obtener instrucciones sobre alimentación por pilas o batería.

	Encienda el instrumento .

El instrumento de medida se enciende en la última configuración fijada.

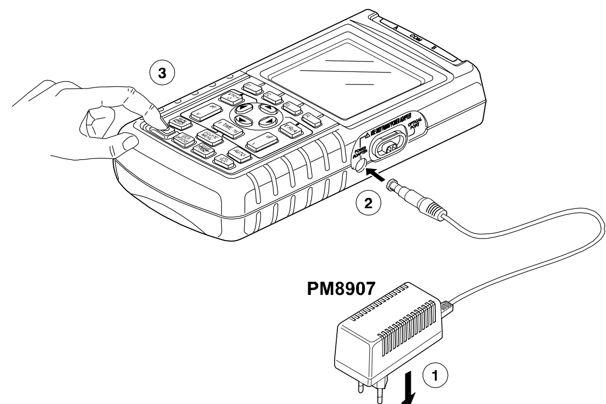


Figura 1-1. Alimentación del instrumento de medida

Reajuste del instrumento de medida

Si desea restablecer los ajustes del instrumento de medida tal como se suministra de fábrica, proceda de la siguiente manera:

①		Apague el instrumento de medida.
②		Pulse y mantenga.
③		Pulse y suelte.

El instrumento de medida se enciende y debe escucharse un doble pitido indicando que el Reajuste se ha ejecutado con éxito.

④		Suelte.

A continuación, mire a la pantalla; verá una pantalla con el mismo aspecto que la figura 1-2.

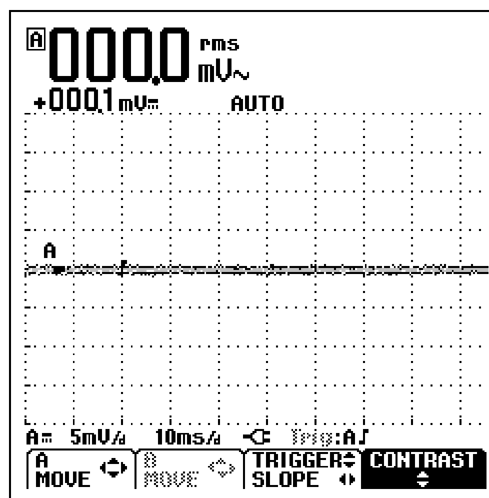


Figura 1-2. La pantalla después de un reajuste

Cambio de la retroiluminación

Cuando se enciende el instrumento, la pantalla tiene una presentación con alto nivel de brillo.

Para ahorrar consumo de carga de la batería, la pantalla tiene una presentación con bajo nivel de brillo cuando el instrumento funciona con batería (adaptador de red sin conectar).

Para cambiar el brillo de la pantalla, proceda de la siguiente manera:

①	☼	Atenúe la retroiluminación.
②	☼	Aumente de nuevo el brillo de la retroiluminación.

El alto nivel de brillo aumenta cuando se conecta el adaptador de red.

Nota

La utilización de una presentación atenuada alarga la duración máxima de la carga de la batería en una hora aproximadamente.

Lectura de la pantalla

La pantalla está dividida en tres secciones: sección de lecturas, sección de formas de onda y sección de menús. Consulte la figura 1-3 acerca de los siguientes puntos.

Sección de lecturas (A): Presenta las lecturas numéricas. Dado que sólo está activada la entrada A, únicamente se verán las lecturas correspondientes a la entrada A.

Sección de formas de onda (B): Presenta la forma de onda correspondiente a la entrada A. La línea inferior presenta los valores de rango/div y el indicador de alimentación (red o batería). Dado que sólo está activada la entrada A, únicamente se verá la forma de onda correspondiente a la entrada A.

Nota

> *Cuando el instrumento funciona con alimentación por batería, el indicador de la batería le informa de la evolución de la batería desde el estado de carga total hasta el estado de descarga:* .

Sección de menús (C): Presenta el menú que proporciona las opciones disponibles mediante las teclas de función azules.

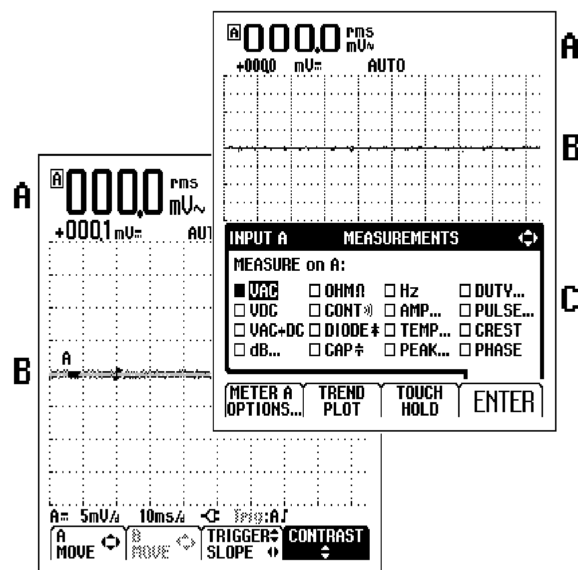


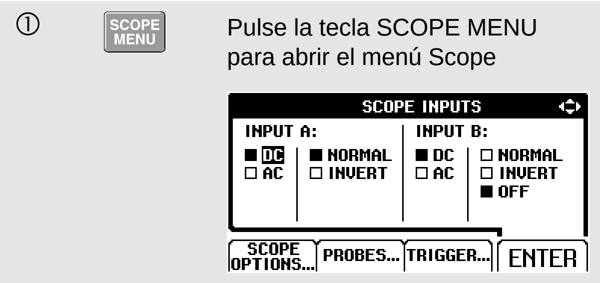
Figura 1-3. Las secciones de la pantalla

Cuando se cambia una configuración, una parte de la pantalla es utilizada para presentar las opciones. La sección presenta uno o más menús con opciones a las que se accede mediante las teclas de dirección:

.

Realización de selecciones en un menú

Siga consecutivamente los pasos ① a ④ para abrir un menú y elegir una opción.

①	SCOPE MENU	Pulse la tecla SCOPE MENU para abrir el menú Scope 

Nota

Cuando se pulsa la tecla gris por segunda vez, se cierra este menú y se reanuda el modo de medición normal. Este cambio permite comprobar el menú sin anular los ajustes realizados.

②		Utilice las teclas de dirección azules para resaltar la opción.
③	F4	Pulse la tecla de función azul 'ENTER' (INTRO) para confirmar la selección

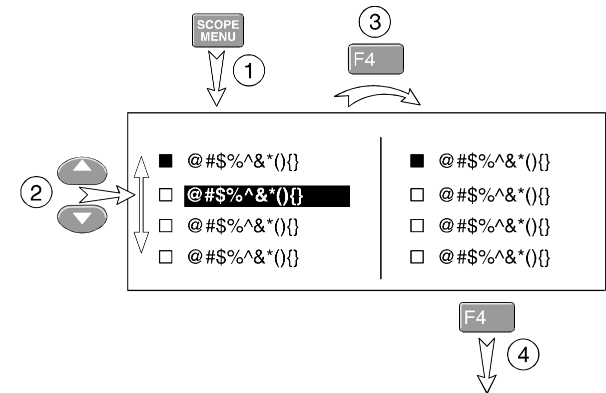


Figura 1-4. Modo básico de navegación

④	F4	Pulse 'ENTER' hasta volver al modo normal.

La figura 1-4 muestra el modo básico de navegación del instrumento de medida.

Nota

Si no se cambia una opción con las teclas de dirección azules, la acción de pulsar repetidamente F4 *permite recorrer un menú sin cambiar la configuración del instrumento de medida.*

Estudio de las conexiones de medida

Mire la parte superior del instrumento de medida. El instrumento de medida proporciona dos entradas de seguridad para clavija banana apantallada de 4-mm (entrada A roja y entrada B gris) y una entrada de seguridad para clavija banana de 4-mm (COM). (Consulte la figura 1-5.)

Entrada A

Siempre se puede utilizar la entrada A roja para todas las mediciones de entradas únicas que son posibles con el instrumento de medida.

Entrada B

Para realizar mediciones en dos señales diferentes se puede utilizar la entrada B gris junto con la entrada A roja.

COM

Se puede utilizar la borna negra COMún como masa única para mediciones de baja frecuencia y para mediciones de CONTinuidad, Ω, capacidad y diodos.

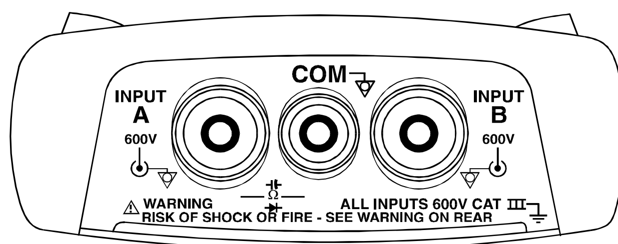


Figura 1-5. Conexiones de medida

⚠Aviso

Para evitar descargas eléctricas o incendios, utilice únicamente una conexión COM (común), o asegúrese de que todas las conexiones al COM están al mismo potencial.

Presentación de una señal desconocida con la función Connect-and- View™

La función Connect-and-View™ permite el funcionamiento sin intervención para la presentación de señales desconocidas complejas. Esta función optimiza la posición, el rango, la base de tiempos y el disparo y garantiza una presentación estable en casi todas las formas de onda. Si la señal sufre cambios, la configuración realizará el seguimiento de los mismos.

Para activar la función Connect-and-View™ siga estos pasos:

- Conecte la punta de medida al entrada A y a la señal que va a medir.

AUTO	Ejecute un Auto Set.

En el siguiente ejemplo, la pantalla presenta ”**1.411** ” en números grandes y ”**-0.103**” en números más pequeños. Una traza de osciloscopio proporciona una representación gráfica de la forma de onda.

El identificador de traza **A** permanece visible en el lado izquierdo de la sección de formas de onda. El icono cero (**-**) identifica el nivel cero de la forma de onda.

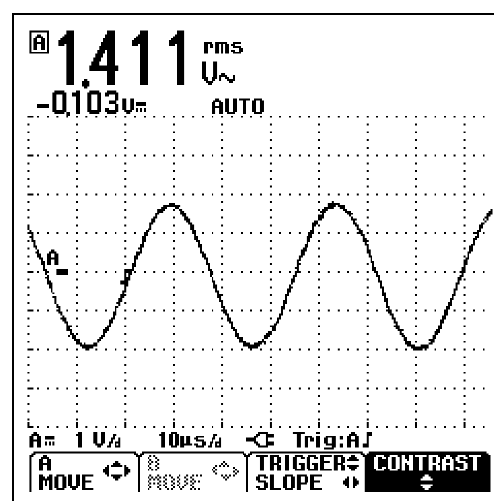


Figura 1-6. La pantalla después de un Auto Set (Autoajuste)

Realización de mediciones

La sección de lecturas presenta las lecturas numéricas de las medidas escogidas en la forma de onda que se aplica a la borna de entrada.

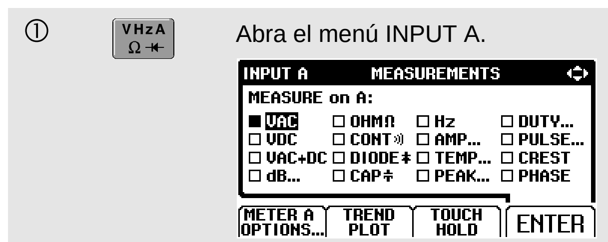
- En primer lugar, conecte el cable de medida apantallado rojo y el cable de medida apantallado gris desde la entrada A y la entrada B, respectivamente, hasta las señales que se van a medir. Conecte los conductores de masa cortos al mismo potencial de tierra (consulte la figura 1-7).

Nota

Para realizar las mediciones de ohmios (Ω), continuidad, diodos y capacidad, use el cable de medida rojo desde la entrada A y el conductor de tierra apantallado negro desde COM (común).

Para escoger una medición de frecuencia en la entrada A, proceda de la siguiente manera:

①	VHzA Ω	Abra el menú INPUT A.



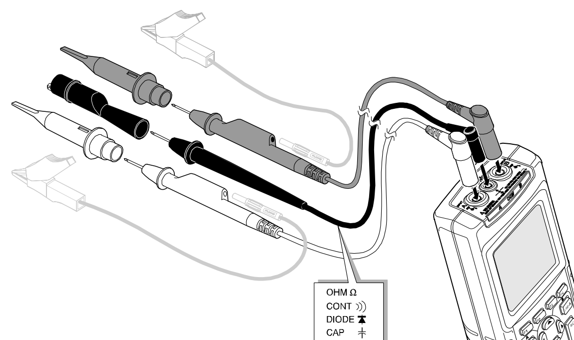
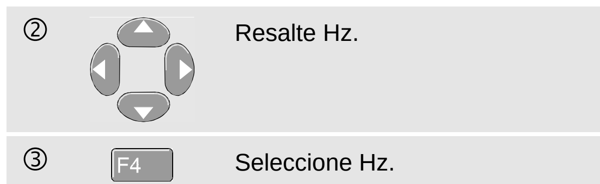


Figura 1-7. Configuración de medida



②		Resalte Hz.
③	F4	Seleccione Hz.

Observe que, en este momento, la lectura principal corresponde a Hz. La lectura principal anterior se ha desplazado ahora hasta la posición de lectura secundaria de menor tamaño. (Consulte la figura 1-8).

Asimismo, para escoger una medición pico a pico correspondiente a la Entrada B, proceda de la siguiente manera:

①	VHzA	Abra el menú INPUT B.
②	▲ ▼	Resalte ON.
③	F4	Active Entrada B. Observe que el resaltador salta a la medición principal actual.
④	▲ ▼ ◄ ►	Resalte PEAK... (PICO...)
⑤	F4	Abra el submenú PEAK.

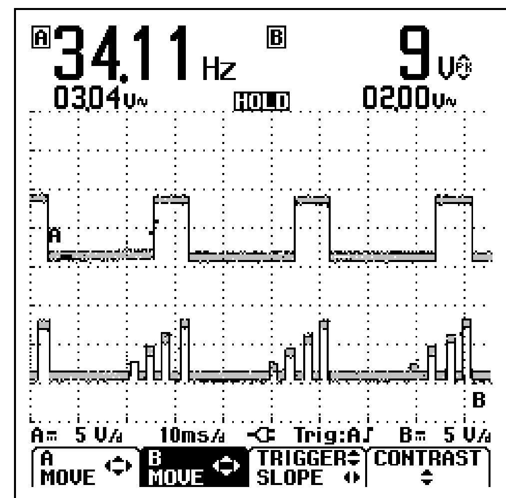


Figura 1-8. Hz y Vpp como lecturas principales

⑥	▲ ▼	Resalte PEAK-PEAK .
⑦	F4	Acepte la medición pk-pk (pico a pico).

A continuación, verá una pantalla como la que se muestra en la figura 1-8.

Congelación de la pantalla

Se puede congelar la pantalla (todas las lecturas y formas de onda) en cualquier momento.

①	HOLD RUN	Congele la pantalla. El mensaje **HOLD (RETENCIÓN)** aparece en la parte inferior de la sección de lecturas.
②	HOLD RUN	Reanude la medición.

Retención de una lectura estable

La función Touch Hold® captura y congela la primera lectura de medida estable. Un pitido indica que se ha realizado una medida estable.

Utilice el siguiente procedimiento para la función Touch Hold:

①	VHzA Ω	Abra el menú INPUT A.
②	F3	**TOUCH HOLD OFF** aparece en la parte inferior de la pantalla.
③		Mida la señal.
④	BEEP)))	Espere hasta escuchar un pitido: a continuación se dispone de una presentación estable. La pantalla continúa actualizándose con lecturas válidas (y pitidos) mientras se mantengan las conexiones de medida.

Dado que la función Touch Hold no se acompaña de teclas especiales, se puede utilizar esta función para realizar mediciones con las manos libres.

⑤	F4	Vuelva al modo de medida normal.

Realización de medidas relativas

La función Zero Reference (Referencia cero) presenta el resultado de la medida actual con respecto al valor definido. Esta función es útil cuando se necesita controlar la actividad de entrada con respecto a un valor correcto conocido.

①	VHzA Ω	Abra el menú INPUT A.
②	F1	Abra el submenú METER A OPTIONS (OPCIONES DEL MULTÍMETRO A). INPUT A METER OPTIONS COUPLING: ■ AC+DC □ AC ONLY SMOOTHING: □ FAST ■ NORMAL □ SMOOTH ZERO REF: ■ OFF □ ON BACK... TREND PLOT TOUCH HOLD ENTER
③	F4 *(2x)*	Salte a ZERO REF (REFERENCIA CERO).
④	▲ ▼	Resalte ON (ACTIVADO).
⑤	F4	Active la medida relativa.

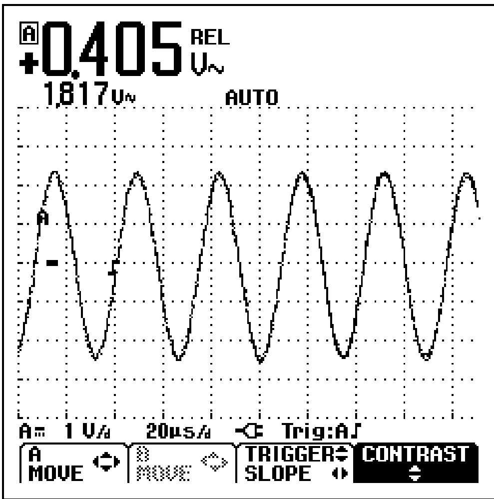


Figura 1-9. Realización de una medida relativa

La medida relativa ocupa en este momento la lectura principal, mientras que la medida principal anterior se ha desplazado hasta la posición de lectura secundaria de menor tamaño. (Consulte la figura 1-9).

Selección de rangos automático y manual

Pulse AUTO para ajustar automáticamente la posición, el rango, la base de tiempos y el disparo. De este modo se garantiza una presentación estable de casi todas las formas de onda. La línea inferior muestra el rango, la base de tiempos correspondiente a ambas entradas y los información el disparo.

Pulse AUTO por segunda vez para seleccionar el rango manual. La indicación **MANUAL** aparece en la parte inferior de la sección de lecturas.

Cambio de la representación gráfica en la pantalla

A partir del rango automático, se pueden utilizar las teclas basculantes de color gris claro para cambiar manualmente la representación gráfica que aparece en la pantalla.

Cambio de la amplitud

①	mV	Amplíe la forma de onda.
②	V	Reduzca la forma de onda.

Los ajustes disponibles están comprendidos entre 5 mV/div y 500 V/div cuando se utilizan los cables de medida.

Observe que la indicación **AUTO** situada en la parte inferior de la sección de lecturas desaparece para indicar que la función de Autoajuste continuo ya no es válida.

Cambio de la base de tiempos

①	s TIME	Aumente el número de períodos.
②	TIME ns	Reduzca el número de períodos.

Los ajustes disponibles están comprendidos entre 20 ns/div y 5 s/div en modo normal.

Posición de la forma de onda en la pantalla

Se ofrece una flexibilidad considerable a la hora de mover la forma o formas de onda por la pantalla.

①	F4	Pulse hasta salir de todos los menús abiertos. Observe que el siguiente menú principal aparece en la parte inferior de la pantalla. A MOVE · B MOVE · TRIGGER SLOPE · CONTRAST
②	F1	Elija A MOVE (MOVER A).
③		Posicione la forma de onda de INPUT A en la pantalla.

La figura 1-10 muestra la posición de formas de onda.

Observe que el identificador de disparo (⌠) se desplaza horizontalmente en la pantalla.

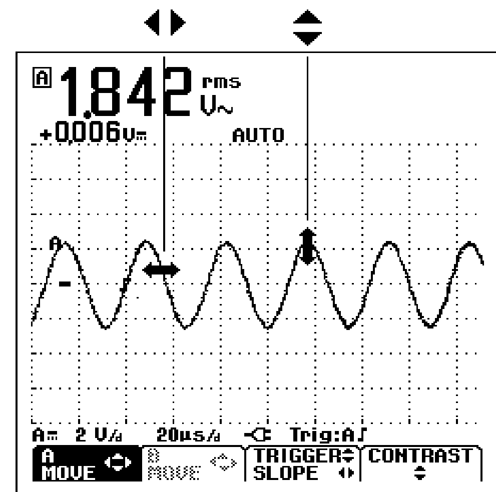


Figura 1-10. Posición de la forma de onda

Suavizado de la forma de onda

Para suavizar la forma de onda, proceda de la siguiente manera:

①	SCOPE MENU	Abra el menú SCOPE INPUTS (ENTRADAS DEL OSCILOSCOPIO).
②	F1	Abra el submenú SCOPE OPTIONS (OPCIONES DEL OSCILOSCOPIO). SCOPE OPTIONS SCOPE MODE: ■ NORMAL ☐ SINGLE SHOT ☐ ROLL MODE WAVEFORM MODE: ■ NORMAL ☐ SMOOTH ☐ ENVELOPE BACK... PROBES... TRIGGER... ENTER
③	▲ ▼	Salte a WAVEFORM MODE (MODO DE FORMAS DE ONDA).
④	▲ ▼	Resalte SMOOTH (SUAVIZADO).
⑤	F4	Acepte la selección de suavizado de formas de onda.

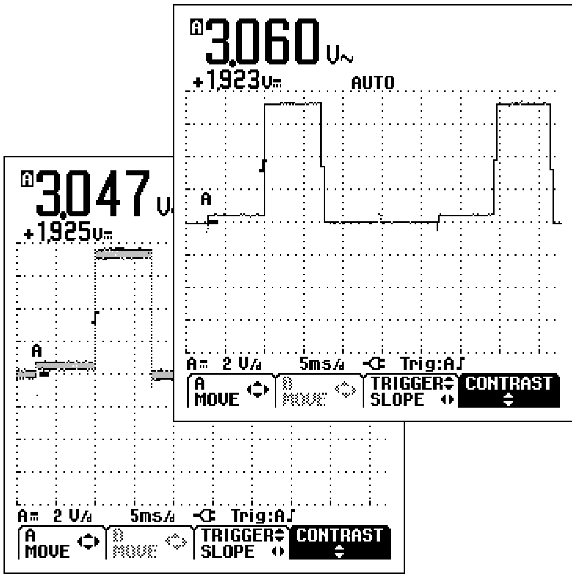


Figura 1-11. Suavizado de la forma de onda

Se puede utilizar la función de suavizado de formas de onda para suprimir el ruido sin producirse pérdida de ancho de banda. La figura 1-11 presenta muestras de formas de onda con y sin suavizado.

Presentación de la envolvente de una forma de onda

El instrumento de medida registra la envolvente (valores mínimo y máximo) de las formas de onda A y B activas.

Repita los tres primeros pasos de ”Suavizado de la forma de onda” y, a continuación, proceda de la siguiente manera:

④	▲ ▼	Resalte ENVELOPE (ENVOLVENTE).
⑤	F4	Inicie el control de la envolvente de la forma de onda.

La pantalla muestra la envolvente resultante como una forma de onda gris. Consulte la figura 1-12.

Se puede utilizar ENVELOPE para observar variaciones del tiempo o de la amplitud de formas de onda de entrada a lo largo de un período de tiempo más prolongado.

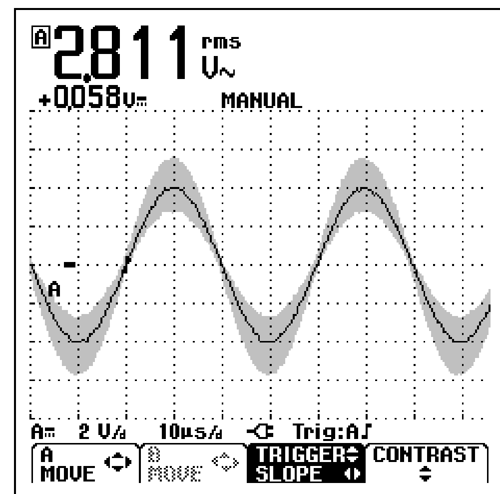


Figura 1-12. Presentación de la envolvente de una forma de onda

Función TrendPlot (Trazado de tendencias) de una forma de onda

La función TrendPlot™ realiza el trazado de las lecturas digitales en función del tiempo. La indicación de fecha y hora muestra el momento en el que se produjo el cambio más reciente en una lectura MIN o MAX.

Inicio de una función TrendPlot™

①	VHzA Ω	Abra el menú INPUT A.
②	F2	Inicie TRENDPLOT.

El instrumento de medida registra la lectura mínima (MIN) como la medida principal (presentada en la línea superior) de la entrada A. Las lecturas de fecha y tiempo aparecen debajo de la lectura MIN. (Consulte la figura 1-13).

Asimismo, el instrumento de medida registra de forma continua en la memoria todas las lecturas y presenta las mismas en forma de gráficos. La compresión automática de la escala de tiempos horizontal y el escalado vertical reajusta el gráfico de TrendPlot para que quepa en la pantalla. El gráfico de TrendPlot se incorpora a la pantalla desde la izquierda hacia la derecha hasta llenar completamente la pantalla.

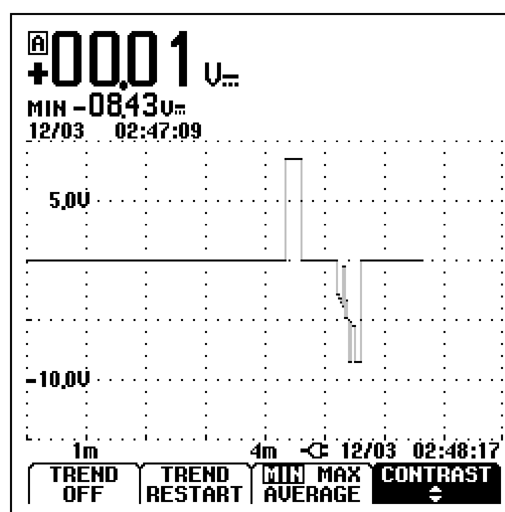


Figura 1-13. Función TrendPlot de lecturas

A continuación, el escalado automático de tiempos comprime esta información para que ocupe la mitad de la pantalla, aproximadamente.

Nota

Cuando se detecta un nuevo valor mínimo, se produce un pitido y se muestra dicho mínimo.

Cambio de la función TrendPlot de lecturas

Para cambiar la función TrendPlot de lecturas entre MIN (valor mínimo), MAX (valor máximo), y AVERAGE (valor promedio), proceda de la siguiente manera:

③	F4	Cambie la lectura MIN a MAX.
④	F4	Cambie la lectura MAX a AVG.

Observe que la indicación de fecha y hora se actualiza ahora de forma continua para indicar el cambio más reciente producido en una lectura.

Desactivación de la función TrendPlot de imágenes

⑤	F1	Vuelva a desactivar la función de Trazado de tendencias.

Adquisición de la forma de onda

Ejecución de una adquisición única

Para capturar sucesos únicos, se puede ejecutar un ciclo único. (Actualizar la pantalla una vez). A fin de configurar el instrumento de medida para un ciclo único en la forma de onda correspondiente a la entrada A, proceda de la siguiente manera:

- Conecte la sonda a la señal que se va a medir.

①	SCOPE MENU	Abra el menú SCOPE INPUTS (ENTRADAS DEL OSCILOSCOPIO).
②	F2	Abra el submenú SCOPE OPTIONS (OPCIONES DEL OSCILOSCOPIO). SCOPE OPTIONS SCOPE MODE: ■ NORMAL ☐ SINGLE SHOT ☐ ROLL MODE WAVEFORM MODE: ■ NORMAL ☐ SMOOTH ☐ ENVELOPE BACK... PROBES... TRIGGER... ENTER
③	▲ ▼	Resalte SINGLE SHOT (DISPARO ÚNICO)

④	F4 *(2x)*	Acepte la configuración correspondiente a un disparo único.
⑤	HOLD RUN	Un mensaje **Wait** aparece en la parte inferior de la pantalla para indicar que el instrumento de medida está esperando un disparo.
⑥		**Run (ejecución)** aparece en la parte inferior de la pantalla cuando se produce el disparo de la adquisición única.
⑦		**Hold (retención)** aparece en la parte inferior de la pantalla cuando ha finalizado la adquisición única.

A continuación, el instrumento de medida presenta una pantalla como la que se muestra en la figura 1-14.

Para ejecutar una adquisición única posterior, realice la siguiente acción:

HOLD RUN	Espere el disparo de otra adquisición única.

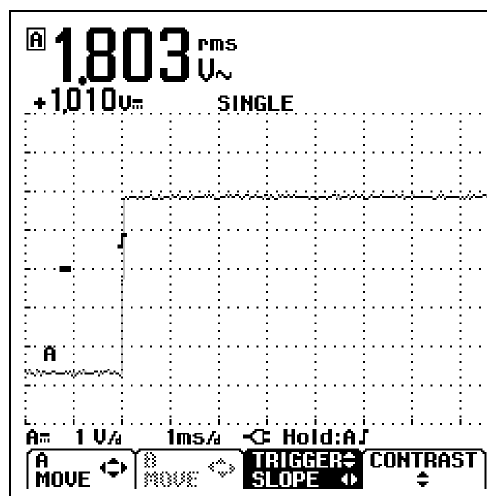


Figura 1-14. Ejecución de una adquisición única

Registro de señales lentas a lo largo de un período prolongado de tiempo

La función del modo de desplazamiento de la forma de onda proporciona un registro visual de la actividad de la forma de onda y es especialmente útil cuando se miden formas de onda de muy baja frecuencia.

①	SCOPE MENU	Abra el menú SCOPE INPUTS (ENTRADAS DEL OSCILOSCOPIO).
②	F2	Abra el submenú SCOPE OPTIONS (OPCIONES DEL OSCILOSCOPIO).
		SCOPE OPTIONS SCOPE MODE: ■ NORMAL ☐ SINGLE SHOT ☐ ROLL MODE WAVEFORM MODE: ■ NORMAL ☐ SMOOTH ☐ ENVELOPE BACK... PROBES... TRIGGER... ENTER
③	▲ ▼	Resalte ROLL MODE (MODO DE DESPLAZAMIENTO DE LA FORMA DE ONDA).
④	F4	Inicie el registro.

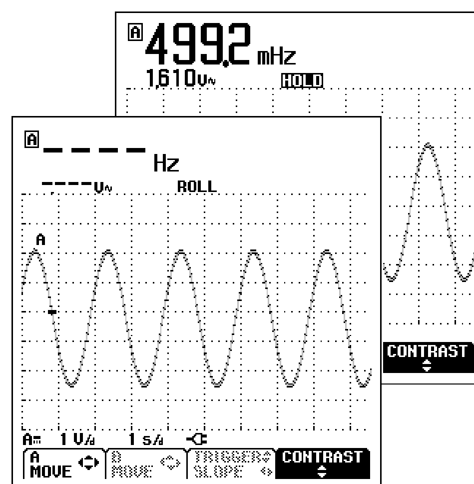


Figura 1-15. Registro de formas de onda a lo largo de un período prolongado de tiempo

La forma de onda recorre la pantalla de derecha a izquierda al igual que un registrador de gráficos normal. Tenga en cuenta que durante el registro no se realizan mediciones.(Consulte la figura 1-15).

⑤	HOLD RUN	Congele el registro.

Observe que los valores de las mediciones sólo se muestran después de pulsar HOLD RUN. (Consulte la fig. 1-15).

Selección de acoplamiento en alterna

Utilice el acoplamiento en alterna cuando desee observar una pequeña señal alterna superpuesta con una señal continua.

①	SCOPE MENU	Abra el menú SCOPE INPUTS (ENTRADAS DEL OSCILOSCOPIO). SCOPE INPUTS INPUT A: ■ DC □ AC ■ NORMAL □ INVERT INPUT B: ■ DC □ AC □ NORMAL □ INVERT ■ OFF SCOPE OPTIONS... PROBES... TRIGGER... ENTER
②	▲ ▼	Resalte AC.
③	F4 (4x)	Acepte acoplamiento en alterna para ENTRADA A.

Inversión de la polaridad de la forma de onda presentada

Para invertir la forma de onda correspondiente a la entrada A, proceda de la siguiente manera:

①	SCOPE MENU	Abra el menú SCOPE INPUTS (ENTRADAS DEL OSCILOSCOPIO). SCOPE INPUTS INPUT A: ■ DC □ AC ■ NORMAL □ INVERT INPUT B: ■ DC □ AC □ NORMAL □ INVERT ■ OFF SCOPE OPTIONS... PROBES... TRIGGER... ENTER
②	F4	Seleccione NORMAL (de INPUT A).
③	▲ ▼	Resalte INVERT (INVERSIÓN).
④	F4 (3x)	Acepte la presentación invertida de la forma de onda.

Por ejemplo, una forma de onda con pendiente negativa es presentada como una forma de onda con pendiente positiva, proporcionando una perspectiva más significativa en algunos casos. Una presentación invertida es identificada por el identificador de traza A en el lado izquierdo de la sección de formas de onda.

Disparo en una forma de onda

El disparo indica al instrumento de medida el momento de comenzar la presentación de la forma de onda. Se puede seleccionar la señal de entrada que debe utilizarse y el flanco en el que debe producirse este hecho, y se puede definir la situación para una nueva actualización de la forma de onda. Finalmente, se puede pedir al instrumento de medida que dispare señales de video.

La línea inferior de la sección de formas de onda identifica los parámetros de disparo que se van a utilizar. Los iconos de disparo situados en la pantalla indican el nivel de disparo y la pendiente. (Consulte la figura 1-16).

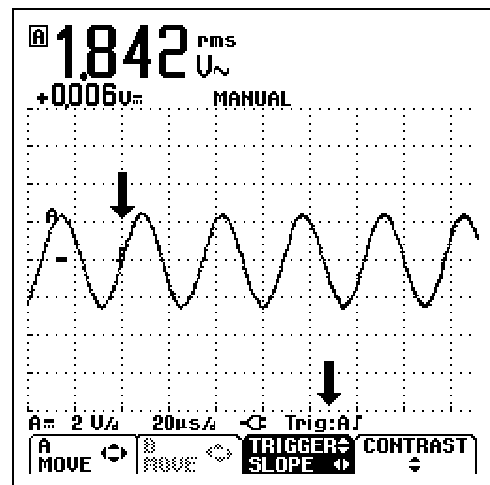


Figura 1-16. Pantalla con toda la información sobre el disparo

Ajuste del nivel de disparo y de la pendiente

①	AUTO	Ejecute un AUTO SET.

Para un funcionamiento rápido, utilice la tecla AUTO SET (AUTOAJUSTE) para disparar automáticamente casi todas las señales. Para optimizar manualmente el nivel de disparo y la pendiente, proceda de la siguiente manera:

①	F4	Pulse hasta salir de todos los menús abiertos. A MOVE · B MOVE · TRIGGER SLOPE · CONTRAST
②	F3	Active las teclas de dirección para el ajuste del nivel de disparo y la pendiente.
③	▲ ▼	Ajuste el nivel de disparo de forma continua. Observe el icono de disparo situado en la segunda línea de división que indica el nivel de disparo.
④	◄ ►	Efectúe el disparo con la pendiente positiva o con la pendiente negativa de la forma de onda escogida.

Selección de los parámetros de disparo

Para efectuar el disparo en la forma de onda de la entrada A, con actualización automática de la pantalla, y para configurar el disparo con selección automática del rango en formas de onda a partir de 1 Hz, realice el siguiente procedimiento:

①	SCOPE MENU	Abra el menú SCOPE INPUTS (ENTRADAS DEL OSCILOSCOPIO).
②	F3	Abra el submenú TRIGGER (DISPARO). TRIGGER INPUT: ■ A ☐ B ☐ EXT ☐ VIDEO on A... SCREEN UPDATE: ■ FREE RUN ☐ ON TRIG AUTO RANGE: ■ >15Hz ☐ >1Hz SCOPE OPTIONS... · PROBES... · BACK... · ENTER
③	▲ ▼	Resalte entrada ‘A’.
④	F4	Seleccione entrada ‘A’.
⑤	▲ ▼	Resalte FREE RUN.

⑥	F4	Seleccione FREE RUN
⑦	▲ ▼	Resalte >1Hz.
⑧	F4	Acepte todas las selecciones de disparo y vuelva al modo de medida normal.

Nota

El ajuste del disparo automático a un valor >1Hz reducirá la selección automática del rango.

TRIG:A aparece en texto gris en la parte inferior de la pantalla cuando no se encuentra un disparo.

Nota

Un texto gris en un menú o en una barra de botones indica que la función está desactivada o que el estado no es válido.

Disparo aislado

Use la sonda de disparo optoaislada (ITP120, opcional) para disparar con una fuente externa y para aislar el instrumento de medida de una forma de onda de disparo. Consulte la figura 1-17.

Para escoger la sonda de disparo aislada, seleccione "EXT" en el punto ④ del ejemplo anterior. El nivel de disparo es fijo y compatible con TTL.

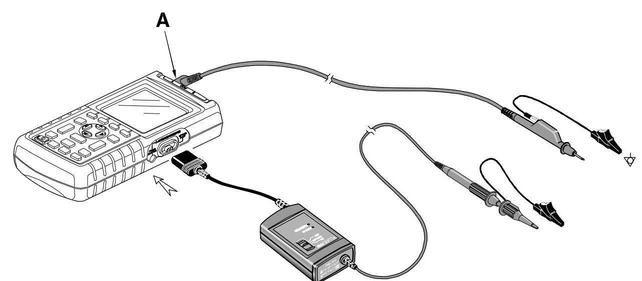


Figura 1-17. Disparo aislado

Disparo en señales de vídeo

- Aplique una señal entrelazada de vídeo a la entrada A.

Para disparar con una línea de vídeo aleatoria, continúe a partir del punto ② del ejemplo anterior, del siguiente modo:

③		Resalte VIDEO on A.
④	F4	Abra el submenú VIDEO TRIGGER (DISPARO DE VÍDEO). VIDEO TRIGGER — SYSTEM: PAL, NTSC, PALplus, SECAM — LINE: RANDOM, SELECT — POLARITY: POSITIVE, NEGATIVE — ENTER
⑤		Resalte PAL.
⑥	F4	Seleccione PAL.
⑦		Resalte RANDOM (ALEATORIO).
⑧	F4	Seleccione RANDOM.

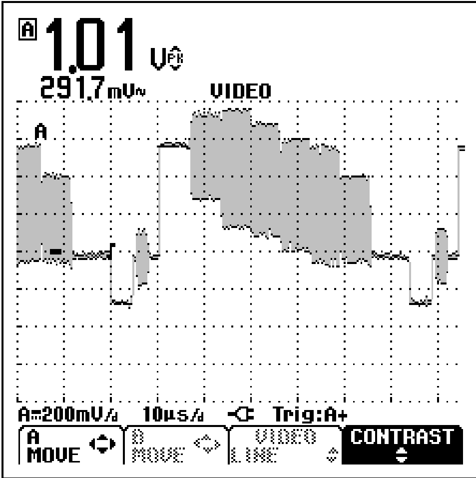


Figura 1-18. Medición de señales de vídeo

⑨		Resalte POSITIVE (POSITIVO).
⑩	F4	Acepte las selecciones de disparo de vídeo.

A continuación, quedan determinados el nivel de disparo y la pendiente. (Consulte la figura 1-18). El vídeo positivo aparece indicado como un icono "+" en la parte inferior de la pantalla.

Disparo con una línea de vídeo específica

Para visualizar con mayor detalle en una línea de vídeo específica, se puede seleccionar el número de línea. Para realizar mediciones en una línea de vídeo seleccionada, continúe a partir del punto ⑥ del ejemplo anterior, del siguiente modo:

⑦	▲ ▼	Resalte SELECT (SELECCIÓN)
⑧	F4	Seleccione SELECT.
⑨	▲ ▼	Resalte NEGATIVE (NEGATIVO).
⑩	F4	Acepte las selecciones de disparo de vídeo.

Pulsando F3 se selecciona la función de número de línea.

Para escoger la línea 135, proceda de la siguiente manera:

①	F3	Active la Selección de línea de video.
②	▲ ▼	Seleccione el número 135.

Almacenamiento y recuperación de una configuración o una pantalla

Se pueden almacenar pantallas y configuraciones en la memoria, y recuperar de nuevo las mismas desde la memoria. Se dispone de dos memorias de pantallas y diez memorias de configuraciones. Almacene pantallas cuando desee utilizar la imagen actual en pantalla para una futura referencia. Almacene una configuración cuando se necesite el conjunto de ajustes actuales más frecuente para sus mediciones.

Nota

Dado que los modos de navegación correspondientes a configuraciones y pantallas son idénticos, sólo se explican en esta sección el almacenamiento y la recuperación de pantallas.

Almacenamiento de pantallas

Para almacenar una pantalla, proceda de la siguiente manera:

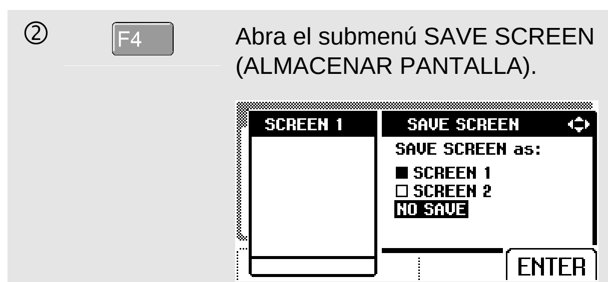
① SAVE PRINT — Abra el menú SAVE&PRINT (ALMACENAMIENTO E IMPRESIÓN).

SAVE/PRINT (captured screen)
SCREENS: SAVE ... RECALL ... DELETE ...
SETUPS: SAVE ... RECALL ... DELETE ...
PRINTER SETUP... | PRINT SCREEN | | ENTER

Observe que ya está resaltado SCREENS SAVE (ALMACENAMIENTO DE PANTALLAS).

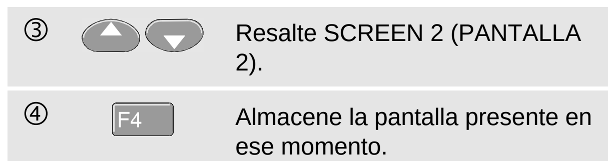
Nota

A partir de este momento, la pantalla permanece congelada hasta que se abandona de nuevo el menú SAVE&PRINT.



② Abra el submenú SAVE SCREEN (ALMACENAR PANTALLA).

Observe que las posiciones de memoria libres están señaladas con un cuadrado abierto (☐) que antecede al número de memoria.

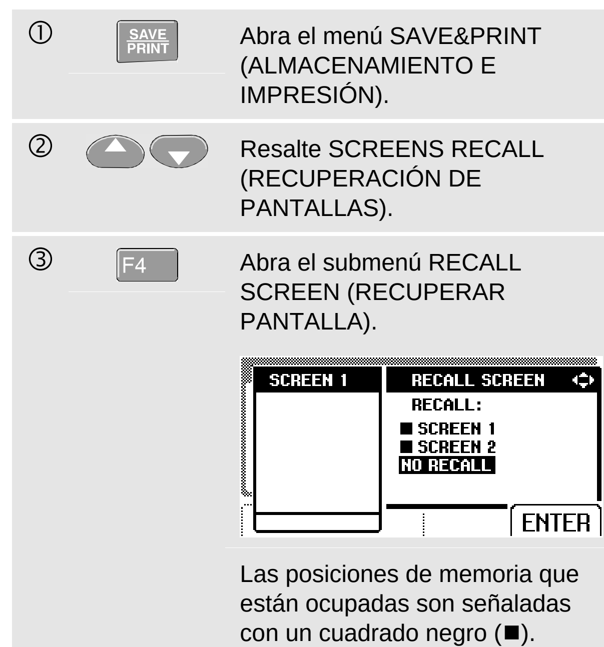


③ Resalte SCREEN 2 (PANTALLA 2).

④ Almacene la pantalla presente en ese momento.

Recuperación de pantallas

Para recuperar una pantalla, realice las siguientes aciones:



① Abra el menú SAVE&PRINT (ALMACENAMIENTO E IMPRESIÓN).

② Resalte SCREENS RECALL (RECUPERACIÓN DE PANTALLAS).

③ Abra el submenú RECALL SCREEN (RECUPERAR PANTALLA).

Las posiciones de memoria que están ocupadas son señaladas con un cuadrado negro (■).

④	▲ ▼	Resalte la pantalla SCREEN 2.
		SCREEN 1 / RECALL SCREEN RECALL: ■ SCREEN 1 ■ SCREEN 2 NO RECALL 06/18/96 10:24 ENTER
⑤	F4	Observe la pantalla almacenada.

La presentación es mostrada como una imagen que ya no se puede cambiar.

Borrado de pantallas

Para borrar todas las memorias de pantallas, proceda de la siguiente manera:

①	SAVE PRINT	Abra el menú SAVE&PRINT (ALMACENAMIENTO E IMPRESIÓN).
②	▲ ▼	Resalte SCREENS DELETE (BORRADO DE PANTALLAS).
③	F4	Abra el submenú DELETE SCREEN (BORRAR PANTALLA).
		SCREEN 1 / DELETE SCREEN DELETE: ■ SCREEN 1 ■ SCREEN 2 BOTH SCREENS NO DELETE ENTER
		Las posiciones de memoria que están ocupadas son señaladas con un cuadrado negro (■).
④	▲ ▼	Resalte BOTH SCREENS (AMBAS PANTALLAS).
⑤	F4	Borre todas las memorias de pantallas.

Utilización de una impresora

Para imprimir una copia (gráfica) de la pantalla actual, es necesario utilizar uno de los siguientes elementos:

- El Cable/Adaptador de RS-232 optoaislado (PM9080), para conectar una impresora en serie al PUERTO ÓPTICO del instrumento de medida. Consulte la figura 1-19.
- El cable/adaptador para impresora (PAC91, opcional) para conectar una impresora en paralelo al PUERTO ÓPTICO del instrumento de medida. Consulte la figura 1-20.

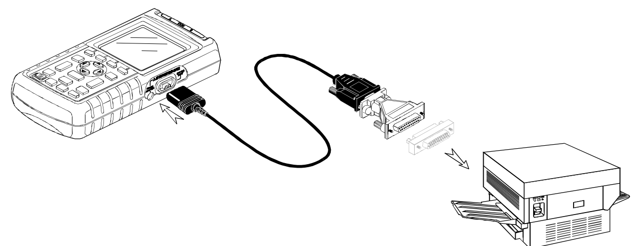


Figura 1-19. Conexión a una impresora en serie

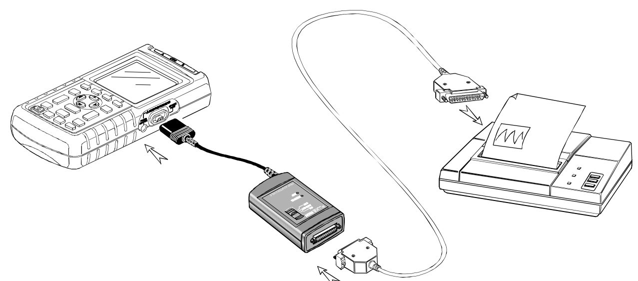


Figura 1-20. Conexión a una impresora en paralelo

Este ejemplo explica el modo de configurar el instrumento de medida para imprimir en una impresora HP Deskjet con una velocidad de 9.600 baudios:

①	SAVE PRINT	Abra el menú SAVE&PRINT (ALMACENAMIENTO E IMPRESIÓN). Observe que la pantalla permanece congelada.
②	F1	Abra el submenú PRINTER SETUP (CONFIGURACIÓN DE IMPRESORA).
		PRINTER SETUP PRINTER TYPE: ■ DESKJET □ LASERJET □ EPSON FX/LQ □ POSTSCRIPT BAUD RATE: □ 1200 □ 2400 ■ 9600 □ 19200 BACK... | PRINT SCREEN | | ENTER
③	▲ ▼	Resalte DESKJET.
④	F4	Seleccione DESKJET.
⑤	▲ ▼	Resalte 9.600.
⑥	F4	Acepte las selecciones de impresión.

A partir de este momento, podrá imprimir.

Para imprimir una pantalla **activa**, realice lo siguiente:

⑦	SAVE PRINT	Abra el menú SAVE&PRINT (ALMACENAMIENTO E IMPRESIÓN).
⑧	F2	Inicie la impresión.

Para imprimir una pantalla **recuperada**, realice lo siguiente:

⑦	SAVE PRINT	Inicie la impresión.

Un mensaje indicando que el instrumento de medida está imprimiendo aparece en la parte inferior de la pantalla.

Utilización del software FlukeView®

Para conectar el instrumento de medida a un ordenador a fin de utilizar el software FlukeView® para Windows® (SW90W), proceda de la siguiente manera:

- Utilice el cable/adaptador de RS-232 optoaislado (PM9080) para conectar un ordenador al PUERTO ÓPTICO del instrumento de medida. Consulte la figura 1-21.

Para toda la información relativa a la instalación y el uso del software FlukeView para ScopeMeter, consulte el Manual de uso de SW90W.

Se dispone como opción de un kit de maletín de transporte de cables y de software, con número de modelo SCC 120.

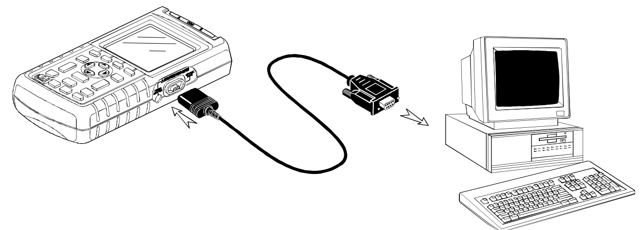


Figura 1-21. Conexión a un ordenador

Capítulo 2
Mantenimiento del instrumento de medida

Acerca del presente capítulo

El presente capítulo recoge procedimientos básicos de mantenimiento que pueden ser realizados por el usuario. Para una completa información sobre servicio, desmontaje, reparación y calibración, consulte el Manual de servicio. El número de pieza del Manual de servicio se encuentra en la sección "Piezas y accesorios" del presente manual.

Limpieza del instrumento de medida

Limpie el instrumento de medida con un paño húmedo y un detergente neutro para evitar que por abrasión desaparezcan las inscripciones del instrumento de medida. No utilice productos abrasivos, disolventes ni alcohol.

Almacenamiento del instrumento de medida

Si se ha de almacenar el instrumento de medida durante un período prolongado de tiempo, cargue la batería de níquel-cadmio antes del almacenamiento. No es necesario retirar la batería.

Carga de la batería de níquel-cadmio

Cuando se entrega el instrumento, puede que las baterías de níquel-cadmio estén descargadas y deben cargarse durante 4 horas (con el instrumento de medida desconectado) para cargar las mismas totalmente. Una vez totalmente cargadas, las baterías proporcionan, normalmente, 4 horas de uso con alto nivel de brillo y 5 horas con brillo normal.

Cuando el instrumento funciona con alimentación por batería, el indicador de la batería situado en la parte inferior de la pantalla, le informa del estado de la batería. Los símbolos de batería son: . Un símbolo intermitente de batería indica que, normalmente, quedan cinco minutos de autonomía.

Utilice la configuración que se muestra en la figura 2-1 para cargar la batería y proporcionar alimentación eléctrica al instrumento.

Apague el instrumento de medida para cargar las baterías con mayor rapidez.

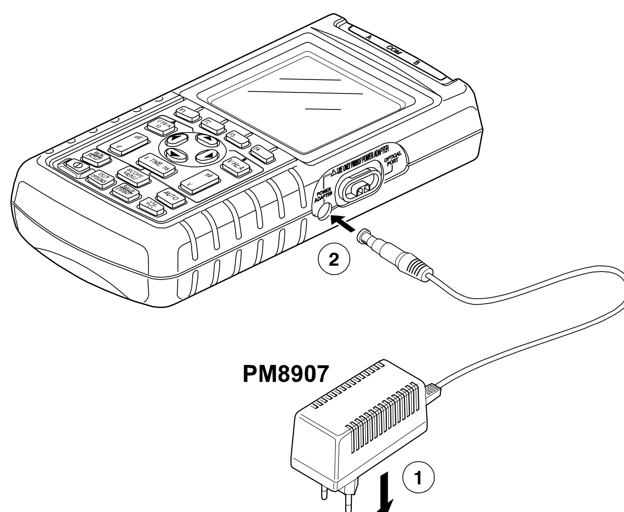


Figura 2-1. Carga de la batería

Nota

El instrumento de medida utiliza una carga lenta de las baterías; por lo tanto, no puede producirse ningún daño si se dejan cargando las mismas durante períodos prolongados de tiempo, por ejemplo, a lo largo del fin de semana.

Mantenimiento de las baterías en condiciones óptimas

Haga funcionar siempre el instrumento de medida con alimentación por pilas o batería hasta que la línea superior de la pantalla muestre un símbolo [X] intermitente. Esto indica que el nivel de la batería es bajo y que es necesario recargar las baterías de níquel-cadmio.

Una carga frecuente de las baterías cuando no están totalmente descargadas puede reducir la autonomía del instrumento de medida.

Se puede recargar la batería en cualquier**.** Este ciclo de recarga de la batería descarga y carga totalmente la batería. Un ciclo completo de recarga dura 12 horas, aproximadamente, y debe realizarse cuatro veces al año como mínimo.

Nota

Asegúrese de no desconectar el adaptador de red durante el ciclo completo de recarga. Esta acción provocará la interrupción del ciclo de recarga.

Para recargar la batería, proceda de la siguiente manera:

- Asegúrese de que el instrumento de medida está conectado a la red.

①	USER OPTIONS	Abra el menú USER OPTIONS (OPCIONES DEL USUARIO).
②	F1	Abra el submenú BATTERY REFRESH (RECARGA DE LA BATERÍA). BATTERY REFRESH BATTERY REFRESH: NO REFRESH START REFRESH (Takes 12 hours) BACK... LANGUAGE VERSION & CAL... ENTER
③	▲ ▼	Resalte START REFRESH (INICIAR RECARGA).
④	F4	Inicie el ciclo de recarga.

Nota

Después del inicio del ciclo de recarga, la pantalla permanecerá en blanco. La retroiluminación se activa durante la fase de descarga del ciclo de recarga.

Sustitución y desecho de la batería de níquel-cadmio

⚠ Aviso

Para evitar descargas eléctricas, retire los cables de medida y las sondas antes de sustituir la batería.



Nota

Este instrumento contiene una batería de níquel-cadmio. No deseche esta batería junto con otros residuos sólidos. Las baterías usadas deben ser desechadas por una empresa de reciclaje debidamente cualificada o por un manipulador de materiales peligrosos. Para obtener información sobre el reciclaje, póngase en contacto con su Centro de servicio FLUKE autorizado.

Para sustituir la batería, proceda de la siguiente manera (consulte la figura 2-2):

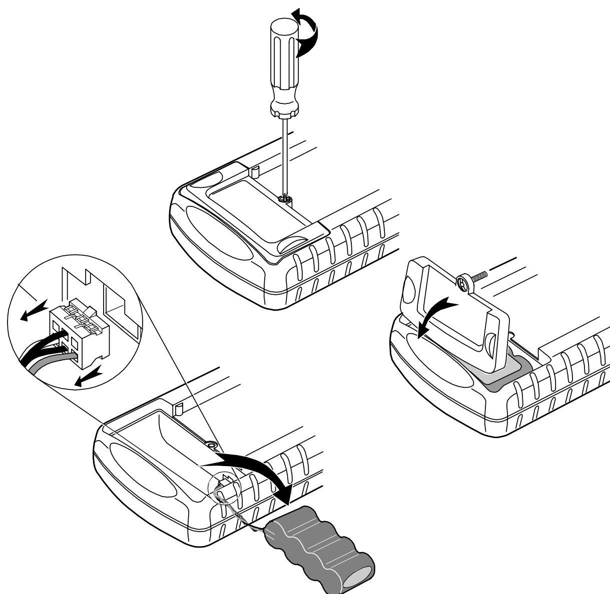


Figura 2-2. Sustitución de la batería

1. Desconecte los cables de medida y las sondas tanto de la fuente como del instrumento de medida.
2. Suministre alimentación al instrumento de medida con el adaptador de red. Esta acción garantiza que la información almacenada en las memorias no se perderá.
3. Localice la tapa del compartimiento de la batería situada en la parte inferior trasera. Afloje el tornillo con un destornillador de punta plana.
4. Levante la tapa del compartimiento de la batería y retire la misma del instrumento de medida.
5. Extraiga la batería del compartimiento de la batería.
6. Retire del conector la clavija de la batería.
7. Instale una nueva batería.

Nota

Asegúrese de que la batería queda colocada en el compartimiento de la batería tal como se muestra en la figura 2-2. Utilice exclusivamente la batería de níquel-cadmio BP120 de Fluke.

8. Coloque la tapa del compartimiento de la batería y apriete el tornillo.

Uso y ajuste de sondas 10:1 del osciloscopio

Es necesario ajustar las sondas roja y gris del osciloscopio (PM8918, opcional) para obtener una respuesta óptima.

Aviso

Para evitar descargas eléctricas utilice el adaptador banana a BNC (BB120, suministrado con la instrumento de medida) para conectar una sonda 10:1 del osciloscopio a la entrada del instrumento de medida.

Para ajustar sondas, proceda de la siguiente manera:

Conecte la sonda 10:1 del osciloscopio entre la borna gris de la entrada B y la borna roja de la entrada A. Utilice el adaptador de clavija banana roja de 4-mm (suministrado con la sonda) y el adaptador banana a BNC (BB120). Consulte la figura 2-3.

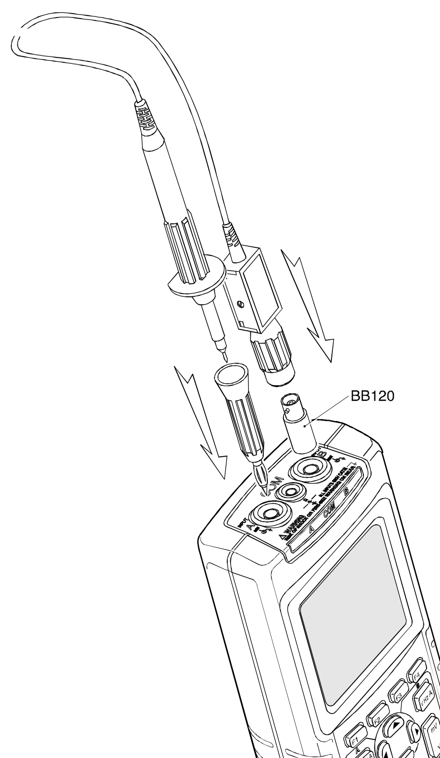


Figura 2-3. Ajuste de sondas del osciloscopio

①	SCOPE MENU	Abra el menú SCOPE INPUTS (OPCIONES DEL OSCILOSCOPIO) .
②	F2	Abra el submenú PROBES (SONDAS).
		PROBES PROBE on A ... PROBE on B ... PROBE AC ADJUST ... SCOPE OPTIONS... BACK... TRIGGER... ENTER
③	▲ ▼	Resalte PROBE AC ADJUST (AJUSTE DE SONDA EN ALTERNA).
④	F4	Abra el submenú PROBE AC ADJUST (AJUSTE DE SONDA EN ALTERNA).
		PROBE AC ADJUST ADJUST PROBE on B: NO ADJUST ADJUST 10:1 PROBE ENTER
⑤	▲ ▼	Resalte ADJUST 10:1 PROBE (AJUSTE DE SONDA 10:1).
⑥	F4	Aparecerá una onda cuadrada en la pantalla.
⑦		Ajuste el tornillo del trimmer situado en el alojamiento de la sonda para obtener una onda cuadrada óptima.
⑧	F4	Vuelva al modo normal.

Calibración del instrumento de medida

Se puede solicitar la identidad del modelo (versión y datos de calibración) en cualquier momento. Para la presentación de la identidad, proceda de la siguiente manera:

①	USER OPTIONS	Abra el menú USER OPTIONS (OPCIONES DEL USUARIO).
②	F3	Abra el submenú VERSION&CALIBRATION (VERSIÓN Y CALIBRACIÓN). VERSION & CALIBRATION MODEL NUMBER: SOFTWARE VERSION: CALIBRATION NUMBER: CALIBRATION DATE: BATTERY REFRESH DATE: BATTERY REFRESH.. LANGUAGE BACK... EXIT

La pantalla proporciona información sobre el número de modelo con la versión del software, el número de calibración con la última fecha de calibración, y la última fecha de recarga de la batería.

③	F4	Vuelva al modo normal.

La recalibración debe ser realizada únicamente por personal cualificado. Para la recalibración, póngase en contacto con su representante local de Fluke.

Piezas y accesorios

Manual de servicio

Número para pedido: 4822 872 05375

Accesorios estándar

Las siguientes tablas contienen una relación de las piezas reemplazables por el usuario correspondientes a los distintos modelos del instrumento de medida. Para solicitar piezas de repuesto, póngase en contacto con su Centro de servicio más próximo.

Accesorios estándar (continuación)

Elemento		**Código para pedido**
Batería de níquel-cadmio (colocada)		BP120
Adaptador de red a batería, modelos disponibles: Países europeos con red de 230V, 50Hz Norte América con red de 120V, 60Hz Reino Unido con red de 240V, 50Hz Japón con red de 100V, 60Hz Autralia con red de 240V, 50Hz Universal con red de 115V/230V * * *La tensión nominal de 230V del PM8907/808 no se puede utilizar en los Estados Unidos. Puede disponerse un adaptador de red que cumpla los requisitos nacionales aplicables a fn de modificar las configuraciones de las láminas para un país determinado.*	 UL UL	 PM8907/801 PM8907/803 PM8907/804 PM8907/806 PM8907/807 PM8907/808
Juego de dos cables de medida apantallados (rojo y gris),diseñados para uso exclusivo con el instrumento de medida Fluke ScopeMeter modelo 120. Juego conteniendo la siguiente pieza reemplazable: Conductor de masa (negro)	UL	STL120 5322 320 11354
Cable de medida (negro)	UL	5322 320 11355
Juego de dos pinzas de sondas (roja y gris)	UL	HC120
Juego de tres pinzas de cocodrilo (roja, gris y negra)		AC120
Juego de dos adaptadores banana a BNC (negros)	UL	BB120

Accesorios estándar (continuación)

Elemento	**Código para pedido**
Manual de uso (inglés)	4822 872 00743
Manual de uso (alemán)	4822 872 00744
Manual de uso (francés)	4822 872 00745
Manual de uso (español)	4822 872 00746
Manual de uso (portugués)	4822 872 00795
Manual de uso (italiano)	4822 872 00747
Manual de uso (holandés)	4822 872 00748
Manual de uso (danés)	4822 872 00749
Manual de uso (noruego)	4822 872 00751
Manual de uso (sueco)	4822 872 00752
Manual de uso (finlandés)	4822 872 00753
Manual de uso (chino)	4822 872 00754
Manual de uso (japonés)	4822 872 00755
Manual de uso (coreano)	4822 872 00756

Accesorios opcionales

Elemento	Código de pedido
Kit de maletín de transporte de cables y de software Juego que contiene las siguientes piezas: Cable/Adaptador de RS232 optoaislado Maletín de transporte de material duro Juego de dos adaptadores banana a BNC (negros) UL Software FlukeView® para ScopeMeter® para Windows®	SCC 120 PM9080 C120 BB120 SW90W
Juego de sondas 10:1 del osciloscopio (roja y gris) UL UL1244	PM8918/001
Cable/Adaptador de RS232 optoaislado	PM9080
Maletín de transporte de material duro	C120
Estuche compacto de material flexible	C125
Maletín de transporte de material flexible	C789
Sonda aislada para disparo	ITP120
Cable adaptador aislado para impresora en paralelo	PAC91

Capítulo 3
Recomendaciones y Localización de averías

Objeto del presente capítulo

El presente capítulo proporciona información y recomendaciones sobre el modo de realizar el uso más provechoso del instrumento de medida.

Utilización del soporte inclinable

El instrumento de medida está equipado con un soporte inclinable que permite la observación desde una posición en ángulo. Asimismo, se puede utilizar el soporte inclinable para colgar el instrumento de medida en una posición de observación conveniente. Basta con inclinar el soporte y colgar el instrumento de medida. La figura 3-1 muestra las posiciones típicas.

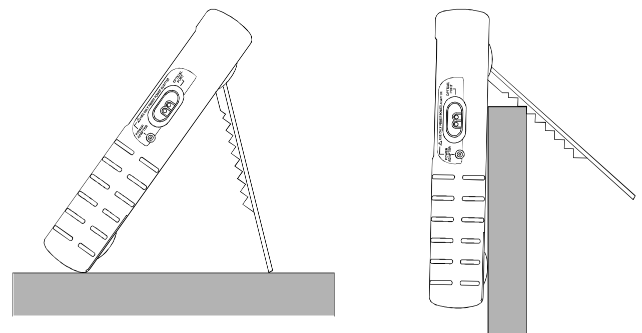


Figura 3-1. Utilización del soporte inclinable

Reajuste del instrumento de medida

Ejecute un Reset general para asegurarse de que el instrumento de medida está configurado con los ajustes iniciales.

①	⏻	Apague el instrumento de medida.
②	☼	Pulse y mantenga.
③	⏻	Pulse y suelte.

El instrumento de medida se enciende y debe escucharse un doble pitido indicando que el Reset (Reajuste) se ha ejecutado con éxito.

④	☼	Suelte.

Cambio del idioma de la información

Cuando se hace funcionar el instrumento de medida, aparecen mensajes en la parte inferior de la pantalla. Estos mensajes se muestran siempre en un cuadro y pueden presentarse en más idiomas. Realizando diferentes combinaciones, puede elegirse entre 10 idiomas: inglés, francés, alemán, italiano, español, portugués, holandés, japonés, coreano y chino.

Si se desea cambiar el idioma de los mensajes a, por ejemplo, español, proceda de la siguiente manera:

①	USER OPTIONS	Abra el menú USER OPTIONS (OPCIONES DEL USUARIO).
②	F3	Abra el submenú LANGUAGE SELECT (SELECCIÓN DE IDIOMA). LANGUAGE ■ ENGLISH □ ESPAÑOL BATTERY REFRESH.. · BACK... · VERSION & CAL... · ENTER
③	▲ ▼	Resalte ESPAÑOL.
④	F4	Acepte ESPAÑOL como idioma.

Cambio de la presentación

Ajuste del contraste de la pantalla

①	F4	En el menú principal, elija CONTRAST (CONTRASTE).
②		Ajuste el contraste de la pantalla.

Nota

El nuevo ajuste del contraste de la pantalla es almacenado en la memoria hasta que se realiza un nuevo ajuste.

Ajuste de la retícula

Para elegir una retícula de puntos, proceda de la siguiente manera:

①	USER OPTIONS	Abra el menú USER OPTIONS (OPCIONES DEL USUARIO).
②		Resalte GRID TYPE (TIPO DE RETÍCULA).
③	F4	Abra el submenú GRID TYPE.
④		Escoja DOTS (PUNTOS).
⑤	F4	Acepte la nueva retícula.

Utilice LINES (LÍNEAS) cuando necesite una retícula en la pantalla basada en la división horizontal de la escala de tiempos y en la división vertical.

Utilice DOTS (PUNTOS) cuando necesite en la pantalla una retícula de puntos basada en las divisiones horizontales y verticales, como referencias adicionales.

Cambio de fecha y hora

El instrumento de medida tiene un reloj que registra la fecha y la hora. Para cambiar la fecha a (por ejemplo) 19 de abril de 1996, proceda de la siguiente manera:

①	USER OPTIONS	Abra el menú USER OPTIONS (OPCIONES DEL USUARIO). USER OPTIONS GRID TYPE ... DATE ADJUST ... TIME ADJUST ... AUTOSET ADJUST ... POWER DOWN ... BATTERY REFRESH.. | LANGUAGE | VERSION & CAL... | ENTER
②	▲ ▼	Resalte DATE ADJUST (AJUSTE DE FECHA).
③	F4	Abra el submenú DATE ADJUST. DATE ADJUST Use ↕ to adjust: YEAR 1996 | MONTH 06 | DAY 18 | FORMAT: ☐ DD/MM/YY ■ MM/DD/YY ENTER
④	▲ ▼	Elija 1996.
⑤	F4	Salte a MONTH (MES).
⑥	▲ ▼	Elija 04.
⑦	F4	Salte a DAY (DÍA).
⑧	▲ ▼	Elija 19.
⑨	F4	Salte a FORMAT (FORMATO).
⑩	▲ ▼	Elija DD/MM/YY (DD/MM/AA).
⑪	F4	Acepte la nueva fecha.

Se puede cambiar la hora de modo similar abriendo el submenú TIME ADJUST (AJUSTE DE HORA); (pasos ② y ③).

Prolongación de la vida útil de la batería

Cuando el instrumento funciona con batería (sin el adaptador de red conectado), el instrumento de medida conserva energía desconectándose por sí mismo. Si no se ha pulsado una tecla durante al menos 30 minutos, el instrumento de medida se desconecta automáticamente.

Nota

Si el adaptador de red está conectado, no se producela interrupción automática de energía.

Aunque no se produzca la interrupción automática de energía cuando la función TrendPlot esté activada, se desconectará la retroiluminación. El registro continuará produciéndose aunque la carga de la batería sea baja, y la retención de las memorias no se verá comprometida.

Ajuste del tiempo de interrupción de energía

Para prolongar la vida útil de la batería, el tiempo de interrupción de energía se ajusta a 30 minutos después de pulsar la última tecla. Para ajustar el tiempo de interrupción de energía a cinco minutos, proceda de la siguiente manera:

①	USER OPTIONS	Abra el menú USER OPTIONS (OPCIONES DEL USUARIO).
②	▲ ▼	Resalte POWER DOWN ... (INTERRUPCIÓN DE ENERGÍA...)
③	F4	Abra el submenú.
		POWER DOWN INSTRUMENT AUTO-OFF: (In Trendplot: Backlight low) ☐ AFTER 5 MINUTES ■ AFTER 30 MINUTES ☐ NEVER ENTER
④	▲ ▼	Resalte AFTER 5 MIN (DESPUÉS DE 5 MINUTOS).
⑤	F4	Acepte el nuevo tiempo de interrupción de energía.

Cambio de las opciones de la función Auto Set

Normalmente, la función Auto Set captura formas de onda a partir de 15 Hz.

Para configurar la función Auto Set para formas de onda a partir de 1 Hz con acoplamiento de entrada invariable, proceda de la siguiente manera:

Nota

El ajuste de la función Auto Set a un valor de 1 Hz reducirá la velocidad de respuesta de la función Auto Set.

①	USER OPTIONS	Abra el menú User Options (Opciones del usuario).
②	▲ ▼	Resalte AUTOSET ADJUST...(AJUSTE DE AUTOSET...)
③	F4	Abra el submenú AUTOSET ADJUST.
④	▲ ▼	Resalte SIGNALS > 1 Hz (SEÑALES > 1 Hz).
⑤	F4	Seleccione COUPLING (ACOPLAMIENTO).
⑥	▲ ▼	Resalte UNCHANGED (INVARIABLE).
⑦	F4	Acepte la nueva configuración de la función Auto Set.

Realización de una conexión a tierra correcta

Una conexión a tierra incorrecta puede ocasionar diversos problemas. Esta sección proporciona directrices para una correcta conexión a tierra.

- Use el conductor o conductores de masa cortos al realizar mediciones en señales de DC o de AC, en la entrada A y la entrada B (consulte figura 3-2).

⚠Aviso

Para evitar descargas eléctricas o incendios, utilice únicamente una conexión COM ⏚ (común), o asegúrese de que todas las conexiones al COM ⏚ están al mismo potencial.

- Use el conductor de masa apantallado negro en COM (común) para las mediciones de ohmios (Ω), continuidad, diodos y capacidad (consulte figura 3-3).

  También es posible el uso del conductor de masa sin apantallar para realizar mediciones de entrada única o doble en formas de onda con una frecuencia de 1 MHz como máximo. Puede que en este caso la presentación de la forma de onda sufra interferencias y ruido a causa del conductor de masa sin apantallar.

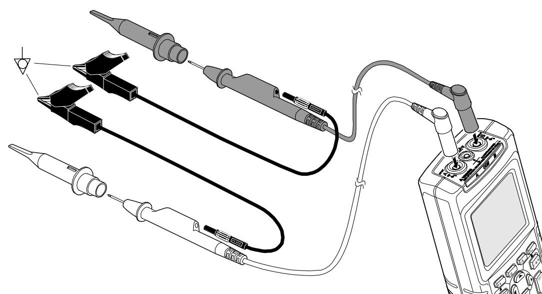


Figura 3-2. Conexión a tierra con el conductor de masa corto

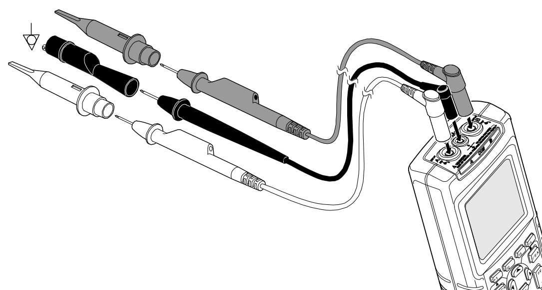


Figura 3-3. Conexión a tierra con el conductor de masa sin apantallar

Solución de errores de impresión y de otros errores de comunicación

La comunicación de RS-232 puede ocasionar problemas. Si la comunicación experimenta problemas, intente las siguientes soluciones:

- Asegúrese de que el cable de interface está conectado al puerto correcto de la impresora o del ordenador. En caso necesario, utilice el adaptador de 9 patillas a 25 patillas o el convertidor de género.
- Asegúrese de que se ha seleccionado el modelo correcto de impresora. (para seleccionar el tipo de impresora, consulte el capítulo 1).
- Asegúrese de que la velocidad en baudios corresponde a la de la impresora o el ordenador; (para ajustar la velocidad en baudios, consulte el capítulo 1).
- Reajuste los parámetros de RS-232 a los valores por defecto.

Pruebas de baterías de accesorios Fluke

Cuando se utilicen accesorios Fluke con alimentación por batería, compruebe primeramente el estado de la misma en un **multímetro Fluke** antes de su funcionamiento.

Capítulo 4
Especificaciones

Introducción

Características de funcionamiento

FLUKE garantiza las características expresadas en valores numéricos con la tolerancia establecida. Los valores numéricos especificados sin tolerancia indican los valores que se podrían esperar nominalmente del término medio de un conjunto de instrumentos de medida ScopeMeter idénticos.

Datos ambientales

Los datos ambientales mencionados en este manual están basados en los resultados de los procedimientos de verificación del fabricante.

Características de seguridad

El instrumento de medida ha sido diseñado y sometido a pruebas de acuerdo con las Normas ANSI/ISA S82.01-1994, EN 61010.1 (1993) (IEC 1010-1), CAN/CSA-C22.2 Nº 1010.1-92 (incluida aprobación), UL3111-1(incluida aprobación). Requisitos de seguridad de equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio.

Este manual contiene información y avisos que deben ser seguidos por el usuario para garantizar un manejo seguro y mantener el instrumento en condiciones de seguridad. La utilización de este equipo de un modo distinto al especificado por el fabricante puede reducir la protección proporcionada por el equipo.

Osciloscopio de doble entrada

Vertical

Respuesta de frecuencia

Acoplada en continua:
sin sondas ni cables de medida ... CC a 20 MHz (-3 dB)
con cables de medida apantallados 1:1 STL120: ....
CC a 12,5 MHz (-3 dB)
CC a 20 MHz (-6 dB)
con sonda 10:1 PM8918 _(accesorio opcional):_ ....
CC a 20 MHz (-3 dB)

Acoplada en alterna (atenuación progresiva de LF):
sin sondas ni cables de medida .... <10 Hz (-3 dB)
con STL120 .... <10 Hz (-3 dB)
con PM8918 .... <1 Hz (-3 dB)

Tiempo de subida
sin sondas ni cables de medida .... <17,5 ns

Impedancia de entrada
sin sondas ni cables de medida .... 1 MΩ//12 pF
con BB120 .... 1 MΩ//20 pF
con STL120 .... 1 MΩ//225 pF
con PM8918 .... 10 MΩ//15 pF

Sensibilidad .... 5 mV a 500 V/div
Modos de presentación .... A, -A, B, -B

⚠ **Tensión máxima de entrada A ni B**
directa o con cables de medida .... 600 V eficaces
con BB120 .... 300 V eficaces
(Si desea especificaciones detalladas, consulte "Seguridad")

⚠ **Tensión máxima flotante**
entre cualquier terminal y masa .... 600 V eficaces
hasta 400 Hz

Resolución .... 8 bits

Exactitud vertical .... ±(1% + 0,05 rango/div)

Movimiento vertical máximo .... ±4 divisiones

Horizontal

Modos de adquisición............................ Normal, Única, Desplazamiento

Rangos
Normal:
muestreo equivalente ....20 ns a 500 ns/div
muestreo en tiempo real ....1 µs a 5 s/div
Única (en tiempo real) ....1 µs a 5 s/div
Desplazamiento (en tiempo real)...............1s a 60 s/div

Velocidad de muestreo (para ambos canales simultáneamente)
muestreo equivalente (señales repetitivas) .... hasta 1,25 GS/s
muestreo en tiempo real:
1 µs a 5 ms/div..25 MS/s
10 ms a 60 s/div...5 MS/s

Exactitud de la base de tiempos
Muestreo equivalente ....±(0,4% +0,04 tiempo/div)
Muestreo en tiempo real........±(0,1% +0,04 tiempo/div)

Detección de transitorios rápidos ....
≥40 ns @ 20 ns a 5 ms/div
≥200 ns @ 10 ms a 60 s/div
La detección de transitorios rápidos está siempre activa.

Movimiento horizontal..............................10 divisiones
El punto de disparo puede situarse en cualquier parte de la pantalla.

Disparo

Modo ....Funcionamiento libre, Disparo activado

Fuente..A, B, EXT
EXTerna mediante sonda de disparo optoaislada ITP120 *(accesorio opcional)*

Sensibilidad A y B
@ CC a 5 MHz............................0,5 divisiones o 5 mV
@ 25 MHz ....1,5 divisiones
@ 40 MHz ....4 divisiones

Pendiente...Positiva, Negativa

Vídeo on A ....sólo señales de vídeo entrelazadas
Modos ....Líneas, Selección de líneas
Normas ....PAL, NTSC, PAL+, SECAM
Polaridad...Positiva, Negativa
Sensibilidad.....................................0,6 divisiones sinc.

Funciones avanzadas del osciloscopio

Modos de presentación en pantalla

Normal............ Captura transitorios rápidos hasta 40 ns y presenta la forma de onda con una persistencia similar a la analógica.
Suavizado........ Suprime el ruido de una forma de onda.
Envolvente....... Registra y presenta los valores mínimo y máximo de las formas de onda a lo largo del tiempo.

Auto Set

Ajuste automático y totalmente continuo de amplitud, base de tiempos, niveles de disparo o separación de disparos. Ajuste manual de amplitud, base de tiempos o nivel de disparo.

Multímetro de doble entrada con auto-rango

La exactitud de todas las medidas está comprendida dentro de ± (% de lectura + número de cuentas) entre 18 °C y 28 °C. Se ha de añadir 0,1 x (exactitud específica) por cada °C por debajo de 18 °C o por encima de 28 °C. En mediciones de tensión realizadas con sonda 10:1, se ha de añadir una incertidumbre de sonda de +1%. Al menos un período de forma de onda debe estar visible en la pantalla.

Entrada A y Entrada B

Tensión de corriente continua (VCC)

Rangos ....500 mV, 5V, 50V, 500V, 1250V
Exactitud...±(0,5% +5 cuentas)
Supresión de modo normal (SMR) .... >60 dB
@ 50 ó 60 Hz ±1%
Supresión de modo común (CMRR)..... >100 dB @ CC
>60 dB @ 50, 60, ó 400 Hz
Lectura al valor máximo de escala .... 5000 cuentas

Tensiones eficaces (RMS) verdaderas (VCA y VCA+CC)

Rangos ....500 mV, 5V, 50V, 500V, 1250V
Exactitud para 5 a 100% del rango
Acoplada en continua:
CC a 60 Hz (VCA+CC) ....±(1% +10 cuentas)
1 Hz a 60 Hz (VCA).................. ±(1% +10 cuentas)
Acoplada en alterna o continua:
60 Hz a 20 kHz...................... ±(2,5% +15 cuentas)
20 kHz a 1 MHz........................ ±(5% +20 cuentas)
1 MHz a 5 MHz....................... ±(10% +25 cuentas)
5 MHz a 12,5 MHz.................. ±(30% +25 cuentas)
5 MHz a 20 MHz (sin sondas ni cables de medida)
±(30% +25 cuentas)
Acoplada en alterna con cables de medida 1:1 (apantallados)
60 Hz (6 Hz con sonda 10:1).........................-1,5%
50 Hz (5 Hz con sonda 10:1)............................-2%
33 Hz (3,3 Hz con sonda 10:1).........................-5%
10 Hz (1 Hz con sonda 10:1)..........................-30%
Supresión de CC (sólo V de CA) ....>50 dB
Supresión de modo común (CMRR) ..... >100 dB @ CC
Lectura al valor máximo de escala..........5.000 cuentas
La lectura es independiente de cualquier factor de cresta de la señal.

Pico (PEAK)

Modos .... Pico máximo, Pico mínimo o Pico a Pico
Rangos........................ 500 mV, 5V, 50V, 500V, 1250V
Exactitud:
Pico máx. o mín. ....5% del valor máximo de escala
Pico a pico...............10% del valor máximo de escala
Lectura al valor máximo de escala.............500 cuentas

Frecuencia (Hz)
Márgenes.............1 Hz, 10 Hz, 100 Hz, 1 kHz, 10 kHz, 100 kHz, 1 MHz, 10 MHz, 40 MHz
Margen de frecuencias para Auto Set continuo: .... 15 Hz (1 Hz) a 30 MHz
Exactitud:
@1 Hz a 1 MHz ....±(0,5% +2 cuentas)
@1 MHz a 10 MHz ....±(1,0% +2 cuentas)
@10 MHz a 40 MHz ....±(2,5% +2 cuentas)
Lectura al valor máximo de escala .... 10.000 cuentas

Ciclo de trabajo (DUTY)
Rango.. 2% a 98%
Margen de frecuencias para Auto Set continuo: ....
15 Hz (1 Hz) a 30 MHz
Exactitud:
@1 Hz a 1 MHz ....±(0,5% +2 cuentas)
@1 MHz a 10 MHz ....±(1,0% +2 cuentas)
@10 MHz a 40 MHz ....±(2,5% +2 cuentas)
Resolución...0,1%

Anchura de impulso (PULSE)
Margen de frecuencias para Auto Set continuo: ....
15 Hz (1 Hz) a 30 MHz
Exactitud:
@1 Hz a 1 MHz ....±(0,5% +2 cuentas)
@1 MHz a 10 MHz ....±(1,0% +2 cuentas)
@10 MHz a 40 MHz ....±(2,5% +2 cuentas)
Lectura al valor máximo de escala .... 1000 cuentas

Amperios (AMP).. con sonda amperimétrica opcional
Rangos ....como VCC, VCA, VCA+CC o PICO
Factor de escala .1 mV/A, 10 mV/A, 100 mV/A y 1 V/A.
Exactitud ....como VCC, VCA, VCA+CC o PICO (añadir incertidumbre de sonda amperimétrica)

Temperatura (TEMP) ....con sonda de temperatura opcional
Rango .... 200 °C/div (200 °F/div)
Factor de escala .... 1 mV/°C y 1 mV/°F.
Exactitud .... como VCC (añadir incertidumbre de sonda de temperatura)

Decibelios (dB)
0 dBV...1V
0 dBm (600Ω /50Ω)........1 mW referidos a 600Ω ó 50Ω
dB en ....VCC, VCA, o VCA+CC
Lectura al valor máximo de escala ....1.000 cuentas

Factor de cresta (CREST)
Rango .... 1 a 10
Exactitud ....±(5% +1 cuenta)
Lectura al valor máximo de escala ....100 cuentas

Fase
Modos...A a B, B a A
Rango ....0 a 359 grados
Exactitud ....±(1 grado +1 cuenta)
Resolución .... 1 grado

Entrada A

Ohmios (Ω)

Rangos .... 500Ω, 5 kΩ, 50 kΩ, 500 kΩ, 5 MΩ, 30 MΩ
Exactitud .... ±(0,6% +5 cuentas)
Lectura al valor máximo de escala:
500Ω a 5 MΩ .... 5.000 cuentas
30 MΩ .... 3.000 cuentas
Corriente de medida .... 0,5 mA a 50 nA
disminuye con rangos crecientes
Tensión en circuito abierto .... <4V

Continuidad (CONT)

Pitido.......................... <(30Ω ±5Ω) en el rango de 50Ω
Corriente de medida .... 0,5 mA
Detección de cortos de: .... ≥1 ms

Diodo

Tensión máxima:
@0,5 mA .... >2,8V
@circuito abierto .... <4V
Exactitud .... ±(2% +5 cuentas)
Corriente de medida .... 0,5 mA
Polaridad .... + en entrada A, - en COM.

Capacidad (CAP)

Rangos.................. 50 nF, 500 nF, 5 µF, 50 µF, 500 µF
Exactitud .... ±(2% +10 cuentas)
Lectura al valor máximo de escala.......... 5.000 cuentas
Corriente de medida .... 5 µA a 0,5 mA
aumenta con rangos crecientes
Medición integradora de pendiente doble con supresión de parásitos mediante resistencia en serie y en paralelo.

Funciones avanzadas del multímetro

Ajuste cero

Ajuste del valor real con respecto a un punto de referencia

Rápido/Normal/Uniforme

Tiempo de respuesta del multímetro Rápido: .... 1s @ 1 µs a 10 ms/div

Tiempo de respuesta del multímetro Normal: .... 2s @ 1 µs a 10 ms/div

Tiempo de respuesta del multímetro Uniforme: .... 10s @ 1 µs a 10 ms/div

Touch Hold (on A).

Captura y congela un resultado de medida estable. Emite pitidos cuando es estable. La función Touch Hold actúa en la lectura principal del multímetro, con valores umbrales de 1 Vpp para señales de corriente alterna y de 100 mV para señales de corriente continua.

TrendPlot

Lecturas gráficas del multímetro de los valores Mínimo y Máximo entre 15 s/div (120 segundos) y 2 días/div (16 días) con lectura de fecha y tiempo. Escalado vertical automático y compresión de la escala horizontal de tiempos.

Presenta la lectura real y la lectura Mínima, Máxima o AVG (PROMEDIO).

Coma decimal

Posible mediante el uso de las teclas de atenuación.

Varios

Pantalla

Tamaño ....72 x 72 mm (2,83 x 2,83 pulgadas)
Resolución.. 240 x 240 pixels
Presentación de forma de onda:
Vertical..8 div x 20 pixels
Horizontal.......................................9,6 div x 25 pixels
Retroiluminación....Fluorescente de cátodo frío (CCFL)

⚠Alimentación

Externa: ....Mediante el adaptador de red PM8907
Tensión de entrada................................10 a 21V CC
Potencia...Valor típico 5W
Conector de entrada .... Clavija de 5 mm
Interna:
Alimentación por batería..
Recargable de níquel-cadmio de 4,8V
Autonomía .... 4 horas con retroiluminación brillante
5 horas con retroiluminación atenuada
Tiempo de carga..
4 horas con el instrumento desconectado
12 horas con el instrumento conectado
12 horas con ciclo de recarga
Temperatura ambiente admisible:
durante la carga ....0 a 45 °C (32 a 113°F)

Memoria

Número de pantallas...2
Número de configuraciones del usuario.....................10

Datos mecánicos

Tamaño.....232 x 115 x 50 mm (9,1 x 4,5 x 2 pulgadas)
Peso..1,1 kg (2,5 libras)
con batería

Interface... RS-232, optoaislada
A impresora.............................soporta Epson FX, LQ y
HP Deskjet®, Laserjet® y Postscript
En serie mediante PM9080 (cable/adaptador RS-232 optoaislado, opcional).
En paralelo mediante PAC91 (cable adaptador optoaislado para impresora, opcional).
A PC...................... Volcado y carga de ajustes y datos
En serie mediante PM9080 (cable/adaptador RS-232 optoaislado, opcional), usando SW90W (software FlukeView para Windows).

Condiciones ambientales

Condiciones ambientales .... MIL 28800E, Tipo 3, Clase III, Modelo B

Temperatura
De funcionamiento.................... 0 a 50 °C (32 a 122 °F)
De almacenamiento................ -20 a 60 °C (-4 a 140 °F)

Humedad
De funcionamiento:
@0 a 10 °C (32 a 50 °F) .... sin condensación
@10 a 30 °C (50 a 86 °F) 95%
@30 a 40 °C (86 a 104 °F) 75%
@40 a 50 °C (104 a 122 °F) 45%
Almacenamiento:
@-20 a 60 °C (-4 a 140 °F) .... sin condensación

Altitud
De funcionamiento......................... 4,5 km (15.000 pies)
Tensión máxima de entrada y tensión máxima flotante 600 V eficaces hasta 2 km, corrección lineal para 400 V eficaces @ 4,5 km
De almacenamiento........................ 12 km (40.000 pies)

Vibraciones .... 3g máximo

Impacto .... 30g máximo

Compatibilidad electromagnética (EMC)
Emisión .... EN 50081-1 (1992): EN55022 y EN60555-2
Inmunidad .... EN 50082-2 (1992): IEC1000-4-2, -3, -4, -5 (véanse también las Tablas 1 a 3)

Protección de la envolvente .... IP51, ref: IEC529

⚠*Seguridad*

Diseñado para mediciones en instalaciones de categoría III a 600V eficaces, y Grado 2 de contaminación según:

- ANSI/ISA S82.01-1994
- EN61010-1 (1993) (IEC1010-1)
- CAN/CSA-C22.2 Nº 1010.1-92 (incluida aprobación)
- UL3111-1(incluida aprobación)

⚠Tensión máxima de entrada en Entrada A y B

Directa en entrada o con conductores ....600 V eficaces
para eficaces, consulte la figura 4-1.

Con adaptador banana a BNC BB120 300 V eficaces
para eficaces, consulte la figura 4-1.

⚠Tensión máxima flotante

entre cualquier terminal y masa..............600 V eficaces
hasta 400 Hz.

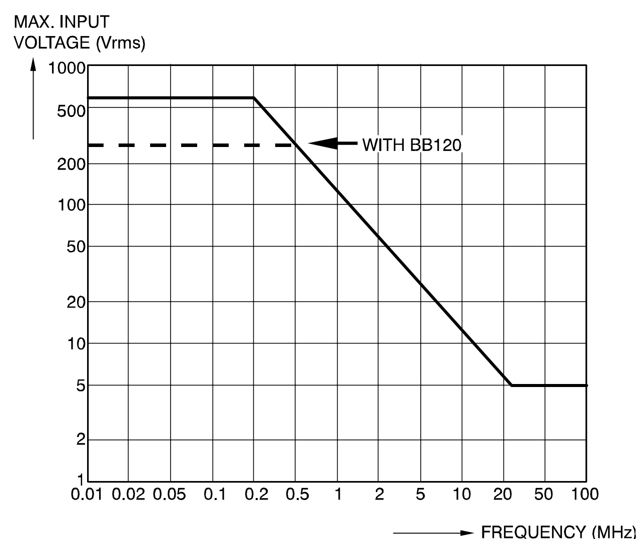


Figura 4-1. Tensión máxima de entrada en función de la frecuencia

El instrumento Fluke 123, incluidos los accesorios estándar, cumple con los requisitos de la Directiva 89/336 de la CEE relativa a inmunidad ante EMC (Compatibilidad electromagnética), según lo determinado por IEC1000-4-3, con la inclusión de las siguientes tablas.

Perturbación de traza con STL120

Tabla 1.

Perturbación no visible	**E= 3 V/m**	**E= 10 V/m**
Margen de frecuencias entre 10 kHz y 27 MHz Margen de frecuencias entre 27 MHz y 1 GHz	50 mV/div a 500 V/div 50 mV/div a 500 V/div	500 mV/div a 500 V/div 50 mV/div a 500 V/div

Tabla 2

Perturbación inferior al 10% del valor máximo de escala	**E= 3 V/m**	**E= 10 V/m**
Margen de frecuencias entre 10 kHz y 27 MHz Margen de frecuencias entre 27 MHz y 1 GHz	10 mV/div a 20 mV/div 5 mV/div a 20 mV/div	50 mV/div a 200 mV/div -

(-): no tienen perturbación visible

Los rangos del instrumento de medida no especificados en la tabla 1 y 2 pueden tener una perturbación de más del 10% del valor máximo de escala.

Perturbación del multímetro

- **VCA y VCA+CC con STL120 y conductor de masa corto.**
- **OHM, CONT, DIODO, y CAP con STL120 y cable de medida negro a COM (comun).**

Tabla 3

Perturbación inferior al 1% del valor máximo de escala	E= 3 V/m	E= 10 V/m
Margen de frecuencias entre 10 kHz y 27 MHz		
VCC, VCA, VCA+CC	500 mV a 1250V	500 mV a 1250V
OHM, CONT, DIODO	500Ω a 30 MΩ	500Ω a 30 MΩ
CAP	50 nF a 500 µF	50 nF a 500 µF
Margen de frecuencias entre 27 MHz y 1 GHz		
VCC, VCA, VCA+CC	500 mV a 1250V	500 mV a 1250V
OHM, CONT, DIODO	500Ω a 30 MΩ	500Ω a 30 MΩ
CAP	50 nF a 500 µF	50 nF a 500 µF

Los rangos del instrumento de medida no especificados en la tabla 3 pueden tener una perturbación de más del 10% del valor máximo de escala.

Índice alfabético

—D—

—E—

—F—

—H—

—R—

—S—

—T—

—U—

—V—

—Z—